

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

N^{os} 11-12. — PUBLICATION BI-MENSUELLE. — ABON^t, UN AN : 100 FR. ; PRIX DE CE NUMÉRO : 20 FR.

N^o 11 Séance générale du 3 juin 1946.

PRÉSIDENTE DE M. PAUL FALLOT, PRÉSIDENT DE 1945.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président proclame membres de la Société :

MM. Frédéric Bush, Chief geologist, Sinclair Oil Co., 630 fifth Avenue, New York (U. S. A.), présenté par M. et M^{me} de Cizancourt.

Brooks Ellis, Department of Micropaleontology, American Museum of Natural History, 72 Clarendon road, Scarsdale, New York (U. S. A.), présenté par M^{me} de Cizancourt et M. H. Thalmann.

Jean-Paul Girault, étudiant, 9, boulevard Victor-Hugo, Limoges, présenté par M^{lle} Gillet et M. G. Dubois.

J. Chalard, Assistant à la Faculté des Sciences, Laboratoire de géologie, 23, rue Gosselet, Lille, présenté par MM. P. Corsin et P. Pruvost.

Nicolas Baranovsky, Licencié ès Sciences, 12, rue Domat, Paris, présenté par MM. Barrabé et Visse.

Jacques Rouire, rue du Champ du Prieur, Millau (Aveyron) présenté par MM. Agalède et Gèze.

Le Docteur **D. Lafeber**, 7 Vijverlaan, Driebergen (Utr.), Pays-Bas, présenté par MM. Van Voorthuysen et Ten Dam.

Trois nouvelles présentations sont annoncées.

Le Président adresse ses félicitations au nom de la Société à nos Confrères, M. GIGNOUX, élu membre non résident de l'Académie des Sciences, et M. GLANGEAUD, nommé Doyen de la Faculté des Sciences de Besançon. Il est heureux, d'autre part, de saluer M. LUGEON qui assiste à la séance.

M. Paul Fallot prononce l'allocution suivante :

MESDAMES, MESSIEURS,

Le règlement de votre Société fait renaître le Président de l'année écoulée pour la funèbre mission d'évoquer ceux des nôtres que la mort a pris durant sa magistrature effective. Il lui donne, en compensation, la satisfaction de remettre à vos lauréats les prix qui leur sont décernés. C'est donc aujourd'hui comme chaque année depuis 116 ans, sous le double signe du deuil et de la joie, que nous nous trouvons réunis.

Pour l'an 1945, la liste de nos pertes serait assez brève eu égard à nos effectifs, s'il n'y fallait ajouter les noms de certains confrères dont le décès antérieur ne nous fut connu que tardivement.

Parmi les morts dont j'ai la tristesse de vous rappeler ici les noms, il faut faire une place particulière à ceux qui périrent victimes des traitements subis dans les camps de concentration allemands.

Celui qui nous touche de plus près est Jean MALAVOY, Ingénieur des Mines. Son activité s'est surtout déployée dans notre domaine colonial, à Dakar notamment, où il dirigea durant plusieurs années le Service des Mines et le Service géologique. Si de ce fait, et malgré qu'il fût membre de notre Société depuis 1930, vous l'avez rarement vu à nos séances, son rôle fut actif, et grande est la perte que nous faisons. Vous entendrez tout à l'heure son éloge funèbre, mais je ne saurais commencer l'évocation de nos deuils sans saluer son œuvre et son sacrifice, sans exprimer aussi à sa veuve, M^{me} Malavoy, notre douloureuse et toute particulière sympathie.

C'est pareillement déporté en Allemagne qu'est mort le Dr Jaroslav SULC. Il était des nôtres depuis 1933. Paléontologiste de valeur, il s'est occupé de questions délicates et souvent ingrates : Foraminifères, Ostracodes, loges embryonnaires d'*Orthoceras*, otolithes du Nummulitique et du Néogène, Chitons, etc. Il apporta aussi diverses contributions à la stratigraphie et à l'étude des faunes quaternaires. Ses travaux furent publiés soit à Vienne, soit à Prague, soit dans des ouvrages anglais, mais je ne sache pas que son nom figure parmi les auteurs de notre Bulletin.

Le Dr Louis PITON, de Jouet-sur-l'Aubois (Cher) a subi le même martyre, et est mort au camp de Dachau en 1945.

Il s'est surtout consacré, nous dit M. Piveteau, à l'étude de la faune du petit bassin tertiaire de Ménat (P.-de-D.). On lui doit un Mémoire sur les Mammifères remarquablement conservés de ce gisement, et un travail sur les Poissons des mêmes couches. En collaboration avec notre Confrère N. Théobald, il a publié deux notes assez étendues sur les Insectes du Pliocène d'Auvergne.

Josué-Heilmann HOFFET, fils d'un pasteur alsacien, fit d'abord ses études à Strasbourg, puis vint à Nancy où, tout en se perfectionnant

dans la géologie de terrain, il publia un joli petit Mémoire sur la faune célèbre, mais alors assez mal datée, de Creûe.

Il ne tarda pas à se marier, et partit pour Hanoï, engagé au Service géologique de l'Indochine. Les résultats de ses premières campagnes s'exprimèrent par la parution de la feuille géologique au 500 000^e de Hué-Tourane, et après de brèves notes préliminaires, par les « Études géologiques sur le centre de l'Indochine entre Tourane et le Bas-Laos » qui, parues à Hanoï en 1933, lui valurent le titre de Docteur ès Sciences.

La fin de son séjour à la Colonie fut cruellement marquée par le décès de sa jeune femme en Indochine et par la mort de son père en Alsace. Revenu en France, il étudia d'importants matériaux, soutint sa thèse, et après s'être remarié il regagna l'Extrême-Orient, où des travaux très variés lui furent confiés. Au cours de recherches de pétrole, il découvrit en Bas-Laos, au SW de la Chaîne annamitique, un Crétacé supérieur saumâtre à sel et gypse où il recueillit de grands Reptiles, et une curieuse faune à *Trigonoides*, *Plicatounio* et *Unio* qui firent l'objet de deux jolies notes, l'une stratigraphique et l'autre paléontologique, où il évoque les analogies de cette série de Bivalves avec certaines formes, marines, d'Afrique australe et du Japon.

Toujours en campagne, il publia relativement peu, mais, soucieux des conditions de vie et des croyances des peuplades parmi lesquelles il travaillait, il se délassa de la géologie en leur consacrant un vivant article paru dans *La Géographie*.

Depuis 1938-39, on ne recevait que de rares nouvelles de lui. Par quelques lettres qui parvinrent en France, j'ai su qu'il poursuivait ses recherches avec énergie, même au début de l'occupation ennemie. Puis ce fut le silence. Récemment, nous avons appris sa mort survenue au cours des troubles qui suivirent la défaite japonaise.

Homme d'une conscience adamantine, travailleur énergique et intelligent, HOFFET avait amorcé une belle et utile carrière. Sa perte frappe douloureusement le Service géologique de l'Indochine, les géologues français et ses amis. Lié à lui par une grande et affectueuse estime, c'est d'un cœur particulièrement ému que j'exprime à sa veuve et à ses jeunes enfants les condoléances de notre Société.

Je ne sais si c'est parmi les victimes de la guerre qu'il faut ranger notre confrère hollandais E. M. BUNGE. Ingénieur des Mines, il vint en France faire une thèse qu'il soutint à Grenoble, après un séjour d'une année, sur l'« Étude géologique de la zone synclinale de Cevins (Tarentaise) » (1931). Regagnant ensuite la Hollande, il voyagea aux Indes Néerlandaises pour des recherches de pétrole. Nous n'avons appris qu'en 1945 son décès survenu en Hollande durant l'été 1944. Homme sympathique, travailleur sérieux, il était resté en liaison avec ses Maîtres grenoblois avec qui nous déplorons sa fin prématurée.

Après les victimes du pangermanisme, c'est à des confrères décédés durant la guerre que j'adresse en votre nom un dernier salut.

Ce n'est qu'en novembre 1945 que nous avons appris, par son fils, le décès de notre confrère C. A. SILBERRAD, de Londres, survenu le 31 octobre 1940. D'abord simple abonné au Bulletin, puis membre de la Société depuis 1936, M. Silberrad n'a rien publié ici ; on connaît de lui des études sur les météorites des Indes, parues au *Mineralogical Magazine*.

C'est plus tard encore que parvint la nouvelle du décès du Dr John BALL, qui remonte à juin 1941. Membre de la Société depuis 1925, il n'a rien donné à notre Bulletin. A en juger par une mention de K. S. Sandford dans son Mémoire sur le Pliocène et le Pleistocène de Wadi Qena et de la vallée du Nil, le Dr Ball était, vers cette époque, chef du « Desert Survey », dépendance du Service géologique d'Egypte. Il appartenait encore à ce dernier lors de sa mort dont l'avis nous arriva de Giza.

A. PANTHIER, Professeur honoraire de Lycée est décédé en 1945. Membre de la Société depuis 1914, il a publié à ce moment, en collaboration avec Darest de la Chavanne, une brève note sur les terrains lacustres du Nivernais. Un second travail signé de son nom et consacré aux chailles du Nivernais figure aux C. R. somm. de 1925. Depuis cette date, je crois qu'il n'a plus rien écrit ici.

E. M. DUBUC, Ingénieur des Mines n'était notre confrère que depuis 1942. Il s'est consacré à la prospection minière et aux recherches hydrogéologiques, exerçant surtout son activité en Afrique du Nord. Ses recherches le menèrent même fort loin dans le Sud à une époque où le désert était peu accessible et lui valurent la médaille du Sahara. Il collabora durant quelque temps à *La Géographie*. Retiré en Seine-et-Oise, il s'y éteignit le 23 novembre 1945, âgé de 73 ans.

Raoul FORTIN, Manufacturier à Rouen, entra à la Société en 1912. Il se spécialisa dans la géologie et l'hydrologie de la Normandie et collabora à l'élaboration des minutes des feuilles géologiques au 80 000^e de Rouen et Lisieux. Il n'a rien publié dans notre Bulletin, mais donna par contre à la Société des Amis des Sciences de Rouen plusieurs notes dont G. F. Dollfuss entretint à diverses reprises nos confrères.

Il connut à 85 ans les affres de l'exode, parcourant à pied avec sa nièce plus de 200 km dans des conditions que retracent deux lettres émouvantes, adressées à M^{me} Mémin en 41 puis en 44. Sa vigueur triompha de cette épreuve mais s'en trouva amoindrie, et il mourut au début de 1945.

Il représenta parmi nos membres cette race infiniment précieuse des amateurs assez patients et sagaces pour constituer des Collections paléontologiques que les professionnels n'ont pas le loisir de réunir, et qui fournissent ensuite aux Paléontologistes des matériaux de choix. Sa collection, que tous ceux qui l'ont vue s'accordaient à vanter, figure maintenant, selon la volonté du défunt, au Musée de Rouen.

Ce n'est que par la mention postale « décédé » que nous avons appris la disparition de Louis BERLAND, Ingénieur et Licencié ès Sciences. Inscrit parmi nous depuis 1927, il est demeuré fidèlement attaché à la Société, mais n'y a rien publié.

Léon COLLIN est décédé le 23 juin 1945. Originaire de la région brestoïse, il commença à publier vers 1910, et soutint en 1912, sur le Dévonien de la partie occidentale de la Bretagne, une thèse à laquelle les géologues ont encore souvent à se référer.

Devenu Professeur de Sciences Naturelles au Lycée de Rennes, il ne cessa, malgré les charges de son enseignement, de poursuivre des travaux scientifiques, publiant plus de 60 Notes et Mémoires, pour la plupart à la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne. Son activité ne se limita pas aux terrains paléozoïques. Il aborda l'étude de la topographie sous-marine, celle des formations quaternaires, donna de nombreuses descriptions de géologie locale, et notamment sur l'île de Sein et sur celles du Plateau de Molènes, s'attachant aussi à retrouver les anciens cours de plusieurs rivières bretonnes. Depuis 1926, il publia une série de Notes sur les séismes survenus en Bretagne. Ses confrères de Rennes le portèrent durant plusieurs années à la présidence de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne.

L'âge et la retraite venant, il n'en continua pas moins à travailler. Ses élèves et ses amis conservent avec infiniment d'estime et de sympathie le souvenir de ce naturaliste au teint haut, aux traits fortement modelés, qu'accusaient encore des sourcils exceptionnellement drus.

Membre de notre Société depuis 1920, il n'a rien publié chez nous, mais son activité toute consacrée à sa Province natale méritait d'être évoquée ici avec une particulière sympathie.

Le Dr BASTIN DE LONGUEVILLE, d'origine belge, est venu à la géologie par l'ostéologie en étudiant les grands Mammifères quaternaires du NE de la France, notamment les Éléphants et les Hippopotames. Ces travaux sont consignés dans une douzaine de mémoires. S'étant ensuite établi en Dordogne, il fut conquis par la préhistoire et fit en cette matière plusieurs communications à la Société Préhistorique. Des gisements paléolithiques, il fut tout naturellement conduit à étudier les terrasses alluviales, signant avec notre confrère Cailleux une première Note. Un second travail de même nature est actuellement sous presse, à la Société Linnéenne de Bordeaux.

Au cours de ces dernières années, il s'était consacré à l'étude des variations de l'alluvionnement des rivières.

C'était un homme attirant, au caractère ouvert et franc. Tous l'aimaient : ses confrères médecins, les géologues qu'il a rencontrés, et jusqu'aux carriers qui l'aidaient dans ses récoltes.

Entré dans notre Société en 1941, il peut être considéré comme une victime de la guerre. Diabétique, privé comme tant d'autres de l'insuline salvatrice, il s'est vu mourir peu à peu, suivant les progrès de son mal d'un diagnostic lucide et serein.

Tous les géologues de ma génération ont conservé le souvenir de Jean COTTREAU, Sous-Directeur du Laboratoire de Paléontologie du Muséum, membre de la Société depuis 1904.

Paléontologiste excellent, confrère charmant, il laisse une œuvre importante et des regrets unanimes. Jamais nous ne fîmes en vain appel à sa science. Depuis la débâcle, l'état de sa santé l'avait écarté de nos séances; au début de 1945, il nous quitta pour toujours. M. Arambourg retracera la carrière de ce savant modeste et consciencieux qui fut en même temps pour le petit cercle de ses intimes, l'ami le plus sûr et le plus exquis.

C'est aussi une grande perte qu'a faite la Société en la personne de Lucien MORELLET. Industriel, venu à la géologie presque en amateur, il ne tarda pas à jouer le rôle d'un professionnel émérite. Vous l'avez tous connu et avez encore présentes à l'esprit les pertinentes observations dont il enrichissait nos séances, comme aussi le souvenir de son aménité. Son action scientifique, son dévouement à notre Société où il entra en 1906, seront exposés par M. Abrard. Son frère, avec qui il collabora presque toujours, reste heureusement parmi nous pour y continuer une action féconde et dont nous attendons encore beaucoup; mais ce n'est pas moins avec une profonde tristesse que nous éprouvons tous ici le grand deuil qui nous a frappés en même temps que lui.

Camille Fernand SIMONOT ne fut des nôtres que durant quelques mois de 1945. Sorti premier de Grignon, il y resta comme répétiteur pendant un an. Sa vocation l'entraînant vers la géologie, il se préparait à compléter sa formation appliquée à Nancy, lorsqu'un mal foudroyant faucha l'espoir que ses Maîtres mettaient dans son jeune talent.

J'espère n'avoir omis personne dans ce dernier hommage à nos morts et tiens à remercier ceux d'entre vous qui ont bien voulu compléter ma documentation sur les confrères dont je viens de retracer trop brièvement la carrière géologique.

Parlerai-je de nos publications? Vous avez jugé par vous-même qu'en 1945 tout le retard qu'avait subi notre Bulletin fut rattrapé et que le fascicule englobant les Communications présentées de janvier à mai sortit de presse fin décembre. Espérons que sous l'active impulsion de M^{me} Haumont, qui succède à M^{me} Mémin, la cadence de nos impressions sera maintenue, voire améliorée.

Notre Bulletin ne serait rien s'il ne reflétait l'activité de tous les géologues français. Il m'est agréable de souligner que cette première année de libération aura vu paraître sous notre traditionnelle couverture verte des travaux d'excellente tenue. La série s'ouvre par les vues synthétiques et suggestives de G. Waterlot sur l'Ardenne et se clôt par une copieuse note de G. Choubert, dont les observations relativement au Pontien du Maroc et à la tectonique récente des chaînes atla-

siques sont de la plus haute importance. Entre ces deux pôles s'inscrit une série de communications où l'on est heureux de voir apparaître les noms de jeunes confrères des deux sexes, entrés au cours des récentes années dans la carrière géologique et déjà pleins de promesses.

Qu'ils permettent à l'un de leurs aînés deux conseils : les observations sur le terrain et les cartes bien faites sont parmi les meilleurs fondements de notre Science : donnez-leur tous vos soins et le plus clair de votre temps. Travaillez avec sérénité sans trop de soucis latéraux ; le succès, au moins le succès de bon aloi, vient à son heure.

En corollaire, nous autres vieux vous devons l'aide qui est en notre pouvoir, même et surtout si vous nous dépassez sur notre propre terrain.

A ce sujet, me risquerais-je à regretter que, parfois, subsiste l'habitude des chasses gardées ou des domaines réservés, souvent si domageable aux progrès de la Science. Il est bon que les jeunes aient le champ libre et la possibilité d'exercer leurs forces juvéniles sans se heurter à de telles barrières. Leurs anciens, dont malgré tout l'élan se ralentit, ne peuvent que le souhaiter.

Nous parlions à l'instant de succès de bon aloi. Cela m'amène à féliciter les lauréats de cette année.

Votre Conseil a décidé que la situation monétaire de la France s'opposant pour des années encore à la frappe de l'or, il convenait de reconsidérer la question du prix GAUDRY, qui est la plus haute distinction de la Société, et de le décerner sous la forme adaptée à notre misère, d'une médaille d'un moins noble métal. Cette dérogation aux volontés du fondateur ne diminue que la valeur matérielle de ce prix, qu'un vote unanime décerne, cette année, au Maître respecté de la géologie normande et au grand stratigraphe qu'est M. le Doyen BIGOT. La voix hautement qualifiée de M. Jacob vous décrira les aspects si variés et si riches d'une carrière scientifique et d'une œuvre qui honorent notre pays.

Le prix VIKESNEL est attribué à M. CUVILLIER, pour reconnaître la valeur et la portée de très nombreux travaux et pour récompenser, aussi, le bel acharnement qu'il sut mettre, malgré l'adversité, à poursuivre en France une carrière fructueusement amorcée en Égypte. M. Abrard a été désigné pour vous dire les mérites de son œuvre.

Enfin, ainsi que vous l'exposera M. Lutaud, le prix GOSSELET échoit à M. SCHOELLER. Cette distinction a été largement méritée par la production déjà considérable d'un géologue qui s'est montré, dès le début de sa carrière, un excellent cartographe, dont le rôle fut notable en cette délicate science qu'est l'hydrologie, et qui rendit sur le plan de la géologie militaire des services éminents au cours des campagnes d'Afrique du Nord et d'Italie.

M. Ch. Jacob donne lecture de son *Rapport sur l'attribution du prix Gaudry* à M. Alexandre Bigot.

L'attribution à M. le Doyen Alexandre Bigot de la plus haute distinction dont dispose la Société est facile à motiver : dans un geste aussi spontané qu'à peu près unanime, ainsi se manifeste notre admiration commune pour une longue et fructueuse carrière, consacrée à l'étude géologique d'une des régions les plus intéressantes de France : la Basse Normandie.

Notre lauréat a eu l'heureuse fortune de débiter jeune et même, auparavant, de trouver des circonstances bien propres à favoriser l'éclosion et le développement de sa vocation. Collectionneur de coquilles, d'insectes et peut-être de fossiles, dès l'enfance, il rencontra des maîtres et des chercheurs avisés, dans une atmosphère de curiosité et d'information réciproque, déjà pendant sa période scolaire au Collège de sa ville natale, Cherbourg, puis durant un court passage comme Répétiteur au Lycée du Havre et surtout lors de ses études de licence à la Faculté des Sciences de Caen. En même temps, il commençait à pénétrer dans les collections, les musées et à fréquenter les Sociétés scientifiques de ces différentes localités.

C'est alors qu'intervinrent quelques bons génies, d'influence décisive.

Edmond Hébert, parcourant l'Ouest de la France à propos des schistes de Saint-Lô et du conglomérat pourpré, entendit parler du jeune homme. Il conseilla à son père de l'envoyer à Paris pour la rentrée d'octobre 1887. Dans des pages manuscrites émouvantes qu'il m'a fait l'honneur de me communiquer, M. A. Bigot trace une sorte de rétrospective sur les conditions de travail et sur l'émulation qui régnaient au Laboratoire de Géologie, entreposé dans des installations précaires de la rue Saint-Jacques pendant que se reconstruisait la nouvelle Sorbonne. A vrai dire, E. Hébert, grand patron absorbé par ses fonctions de Doyen, ne passait chaque jour que quelques instants au Laboratoire. « L'animateur » véritable était Munier-Chalmas, toujours là, « houspillant » son monde avec bonne humeur, payant constamment d'exemple, « directeur d'études incomparable » au profit de tout l'entourage. Jules Bergeron, Wilfrid Kilian, René Nicklès et Jean Seunes élaboraient les thèses que l'on sait. Émile Haug, devenu suspect aux Allemands, arrivait de Strasbourg et recommençait son existence scientifique. Le ménage Daniel-Pauline Oehlert, Charles Schlumberger, seul autorisé à fumer la pipe et encore strictement dans la pièce qui lui était réservée, Gaston Vasseur surtout absorbé à ce moment-là avec Léon Carez par la rédaction de leur mémorable Carte de la France au 400.000^e, Gustave Cotteau, Paul Fischer et bien d'autres apparaissaient et séjournaient plus ou moins longtemps dans la maison. Dans ces souvenirs n'est pas oublié le « père Richeton », habile artisan que Munier dressait au décrottage des fossiles, aux lames minces et à la photographie, préludant ainsi à la formation d'une « aide

technique » qui a fait souche depuis. Non loin de la Sorbonne, que dire des leçons de Marcel Bertrand et d'Henri Douvillé à l'École des Mines, de Ferdinand Fouqué au Collège de France, d'Albert Gaudry secondé par Marcellin Boule au Muséum ? Que dire aussi des séances de la Société géologique, alors dans une des apogées de leur intérêt et de leur gloire ?

Stimulé par les exemples qui fourmillaient autour de lui, A. Bigot s'attaqua à un sujet difficile : « l'Archéen et le Cambrien dans le Nord du Massif breton et leurs équivalents dans le Pays de Galles. » Il devait s'en occuper bien longtemps, jusqu'à la découverte sensationnelle, en 1925 seulement, des calcaires à *Archeocyathus* et autres organismes constructeurs et à restes de Trilobites au large de la plage de Carteret, dans l'Ouest du Cotentin. Pour l'heure, il tirait lui aussi de ses études une thèse de doctorat. Celle-ci était à peine rédigée lorsque survint, à la fin de 1889, la mort prématurée du professeur de Caen, Eugène Deslongchamps. Louis Liard, qui avait été Recteur à Caen avant de diriger l'Enseignement supérieur, connaissait A. Bigot. Malgré que notre Confrère n'eût pas encore vingt-sept ans, il n'hésita pas, avec sa perspicacité habituelle, à l'envoyer « à l'essai » assurer le service vacant. « L'essai » a réussi et n'est-ce point, par certains côtés, ce que nous célébrons aujourd'hui.

D'habitude, un rapporteur cherche à vous résumer l'œuvre couronnée par l'un de vos prix. Avec la brièveté imposée, comment vous donner ici ne serait-ce qu'un aperçu des quelque trois cents notes ou mémoires figurant sur la liste bibliographique d'A. Bigot ? Bornons-nous à en rechercher la physionomie générale.

On peut dire que depuis la Pointe de la Hague, la côte occidentale du Cotentin et le Sud du Bocage normand jusqu'à la vallée inférieure de la Seine, et même en débordant souvent au delà de ces limites, il n'est guère de cailloux et de fossiles qui n'aient été remués, ni de questions de géologie pure ou appliquée qui n'aient été abordées ou reprises et n'aient ainsi progressé. Tous les niveaux y ont passé, depuis les schistes cristallins jusqu'aux plages quaternaires et à la préhistoire ; de même, les structures et les formes du terrain. Comme nous le rappellerons plus loin, M. Bigot a fourni lui-même un résumé très objectif et actuel de la géologie de son pays. Il l'a fait avec autant de modestie que de souci de rendre justice à ses prédécesseurs de tous ordres et aussi avec le soin d'enchaîner, lorsque c'était possible, les résultats normands au milieu de considérations plus générales. Une paraphrase n'y ajoutera guère.

La base de l'effort inlassable de M. Bigot fut la cartographie géologique. Il n'a pas collaboré à moins de 12 feuilles au 80.000^e, en première ou en seconde édition. La synthèse de ces innombrables levers s'est traduite en 1938 par la portion qui leur revient sur la belle Feuille au 320.000^e de Rennes-Cherbourg.

Mais notre auteur ne s'est pas borné à cartographier sa région. Dieu sait s'il y a accueilli de nombreux visiteurs, individuellement ou

en groupes, français ou étrangers : il y a reçu la Société à deux reprises, en 1904 et 1929 ; d'autres caravanes y sont revenues bien souvent. Mieux encore, et plus durablement que des exposés de plein air, cependant si vivants, ces excursions ont été l'occasion de rédiger des guides successifs, dont un en langue anglaise. Il s'y ajoute des monographies départementales. La mise au point la plus complète, qui est aussi la dernière en date : « La Basse Normandie. Esquisse géologique et morphologique », Caen 1942, se présente comme un modèle du genre. Nous l'avons constaté en recourant bien des fois déjà à ce précieux ouvrage. Que n'en a-t-on de semblables pour toutes nos régions naturelles !

Rôle local, très diversifié et étendu, on ne saurait trop insister en parlant de M. A. Bigot. Maintenu par l'estime de ses Collègues au décanat de sa Faculté pendant vingt ans, il assure le Secrétariat de la Société linnéenne de Normandie depuis 1895, c'est-à-dire depuis soixante ans. Petits et grands projets d'eau — notamment ceux de la ville de Cherbourg — études agronomiques et industrielles de toute nature ont bénéficié de sa compétence, sans parler de quelques « violons d'Ingres » relatifs à l'archéologie, à l'histoire et aux beaux-arts de sa chère Normandie.

Tout ce labeur ne s'est pas exercé sans les difficultés qui accompagnent le train ordinaire des jours, ni, hélas, sans d'irréparables épreuves au cours des cataclysmes que nos générations ont traversés.

En Argonne a disparu pendant la précédente guerre son unique garçon, André, jolie nature en qui s'annonçaient les qualités du père et aussi celles de l'arrière-grand-père et du grand-père maternel, Eudes et Eugène Deslongchamps. Et voilà que la guerre récente a saccagé particulièrement la Normandie : domicile, archives et notes personnelles, bibliothèques et collections ont gravement souffert ; souvent même il s'agit d'une destruction totale. M. Bigot l'a dit avec une bien compréhensible et amère tristesse. Toutefois, comme le paysan après l'orage en face de ses champs dévastés, le rural qu'est aussi notre Confrère sur ses terres de Mathieu (Calvados) s'est redressé. A cette heure, on le voit, à son âge et à sa place, collaborer à la renaissance du pays.

Pour terminer, évoquons-nous la cohorte de nos géologues provinciaux, aussi bien les grands d'autrefois dont le souvenir reste gravé dans toutes les mémoires que nos collègues d'aujourd'hui en pleine activité et aussi les jeunes qui tiendront le flambeau dans l'avenir. M. le Doyen Alfred Bigot a une place de choix dans cette noble cohorte. C'est pourquoi — notre dernière ligne le répétera — votre Commission des prix a estimé que son nom ferait honneur au palmarès de la médaille Gaudry.

M. Bigot remercie la Société :

MES CHERS CONFRÈRES,

Comment exprimer quels furent mes sentiments quand j'ai appris que la Commission des Prix m'avait attribué la médaille Albert Gaudry ?

Surprise d'abord d'un si grand honneur, confusion surtout de savoir que mon nom prendrait place dans une liste qui contient les noms de géologues, minéralogistes, paléontologistes, dont l'œuvre dépasse de beaucoup les mérites que l'on veut bien reconnaître à la mienne.

On a dit récemment dans un discours académique « qu'à mesure que la vieillesse arrive on se prend davantage à douter de l'œuvre accomplie, tant se révèle manifeste l'écart entre ce qu'il aurait fallu faire et ce que l'on a fait. »

Je n'ai pas attendu la vieillesse pour regretter de ne pas avoir fait ce que j'aurais pu, ce que j'aurais dû faire.

Si mon œuvre géologique a eu, grâce à des circonstances exceptionnelles, une certaine unité, faite cependant d'éléments variés, je sais quelles en sont les lacunes et qu'elle ne représente qu'une étape, un moment dans la connaissance des sujets si nombreux que comprend l'étude de la Basse Normandie, qu'elle n'est qu'une première synthèse des travaux de ceux qui m'ont précédé et des miens.

Travaillant au jour le jour, je songeais cependant à l'avenir, espérant que les documents réunis depuis 120 ans dans les Collections du Laboratoire de Géologie de Caen par mes prédécesseurs, Morière, les deux Deslongchamps et par moi-même seraient utilisés et étudiés par des générations de travailleurs.

Tous ces documents, vous le savez, ont été détruits le 7 juillet 1944.

Peut-être la part que la Société géologique a prise à ces destructions irréparables n'est-elle pas étrangère à la décision de votre Commission des Prix.

Je remercie M. Charles Jacob du Rapport dans lequel, avec bienveillance et compétence, il a exposé mes titres et j'attache beaucoup de prix à ce qu'il a dit de mes travaux.

Il m'est très agréable que ce Rapport ait été écrit par le professeur de Géologie de la Sorbonne, directeur de ce Laboratoire où j'ai été formé par mes maîtres Edmond Hébert et surtout Munier-Chalmas dont je n'ai jamais perdu le souvenir ni oublié les leçons. Je suis resté très attaché à ce Laboratoire de la Sorbonne que j'ai quitté voilà 55 ans. Émile Haug et Charles Jacob ont continué de m'y accueillir comme si j'étais toujours de la maison.

Mes chers confrères vous m'avez élu trois fois vice-président de notre Société. Vous m'avez attribué le Prix Prestwich. Je devais déjà beaucoup à votre sympathie. Vous me comblez en m'attribuant la Médaille Albert Gaudry, et je vous en exprime ma vive reconnaissance et mes remerciements.

M. René Abrard lit ensuite son *Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel* à M. Jean CUVILLIER.

Le nouveau lauréat de notre Société, Jean CUVILLIER, est un géologue éprouvé et expérimenté, déjà titulaire de deux prix de l'Institut, et dont les travaux sont appréciés non seulement chez nous, mais aussi hors de nos frontières. Votre Commission des prix, en décidant d'inscrire son nom sur son palmarès, a d'abord voulu récompenser sa très importante contribution à la connaissance du Tertiaire d'Égypte, mais elle a certainement tenu aussi, à le remercier et à le féliciter d'y avoir été pendant seize ans un excellent ambassadeur de la science et de la pensée française.

Professeur au Lycée français du Caire, puis Maître de Conférences à l'Université Royale égyptienne, sur cette terre qui, du point de vue historique, peut être considérée comme le « Berceau des Nummulites », puisque pour la première fois en 1775, furent signalés ces organismes provenant du plateau des Pyramides de Guizeh, Jean Cuvillier devait tout de suite être attiré par l'étude des terrains éocènes et la proximité du Gebel Mokattam lui permit de se mettre immédiatement au travail. Il lui consacre sa note de début parue en 1924, puis, inlassablement, visite les gisements déjà décrits, en découvre de nouveaux, recueillant une foule de renseignements inédits.

Sans céder à la tentation facile d'éparpiller ses résultats en une multitude de petites notes, il entreprend une œuvre de synthèse, tâche ardue de par les nombreuses publications en diverses langues, suscitées par cette région classique, et les conclusions souvent contradictoires qui en découlent. Il se propose comme buts principaux, de décrire méthodiquement les gisements, de faire rentrer les subdivisions qui ont reçu des dénominations locales, dans le cadre de l'échelle stratigraphique habituelle, de figurer à nouveau certaines espèces dont les caractères ont été insuffisamment précisés et aussi de décrire des formes nouvelles importantes pour le repérage de niveaux ne renfermant pas toujours des Foraminifères.

En 1930, Jean Cuvillier présente sa *Révision de la Nummulitique égyptienne*, publiée par l'Institut d'Égypte dont il avait été nommé membre, puis Secrétaire général, et qui témoigne de la complète réussite de ses efforts.

L'Éocène inférieur est entièrement marin ; la base, caractérisée par de petites Nummulites archaïques, correspond à un Paléocène imprécisé, peut-être Montien, qui n'est connu que dans les Oasis de Farafra et d'Iddaïla et peut-être aussi dans la région du Gebel Galala el Kiblia.

En dehors des points précédents où semble apparaître une lacune correspondant au Thanétien et au Londinien inférieur, l'Yprésien, transgressif du N au S, forme la presque totalité de l'Éocène inférieur. Il est à l'état de calcaires zoogènes renfermant en abondance une Operculine qui permet de les reconnaître facilement, de même que les

Échinides dont plusieurs espèces ne passent qu'exceptionnellement dans les assises suivantes. On y trouve aussi une Lucine qu'on ne rencontre presque jamais plus haut.

L'Éocène moyen est complètement marin et d'une composition uniforme, calcaires blancs ou jaunâtres avec parfois des intercalations peu étendues de marnes et de grès. Il fait suite à l'Yprésien, en continuité de sédimentation et s'étend depuis la latitude d'Assiout jusque vers les limites de la Basse-Égypte.

Le Lutétien inférieur à Orbitolites, Alvéolines et Nummulites moyennes passe aux bancs épais du Lutétien supérieur tout à fait classique, avec ses grandes Nummulites du Plateau des Pyramides de Guizeh, qu'accompagnent ou remplacent de petites granuleuses. On trouve aussi des Orthophragmines, des Échinides dont certains très caractéristiques et des Mollusques dont le nombre croissant indique une diminution de profondeur de la mer qui va se préciser et s'accroître à l'Éocène supérieur.

À l'Éocène supérieur ou Barthonien, s'amorce une régression soulignée par un changement de sédimentation. Aux calcaires de l'Éocène inférieur et moyen, font suite des calcaires gréseux à intercalations argileuses développés dans la vallée du Nil, ou des marnes comme au Sinaï. Au Fayoum, le Barthonien supérieur est à l'état de sables fluvio-marins, base d'une puissante série qui se poursuit dans l'Oligocène.

Les Nummulites ne comprennent plus que de petites formes avec la même répartition qu'en Europe ; elles sont encore nombreuses dans le Barthonien inférieur, mais moins fréquentes vers le haut qui ne reste marin que dans la région de Sittra. Les Échinides sont abondants mais de petite taille, les Mollusques très nombreux et variés, dénotant le caractère littoral des formations qui les contiennent. Les Poissons sont bien représentés et l'on voit apparaître des Reptiles, indice de la proximité de terres émergées.

On ne peut attribuer d'une manière indiscutable à l'Oligocène que les sédiments fluvio-marins à nombreux restes de Vertébrés, de la partie septentrionale du Fayoum, formés d'argiles et de sables, et qui paraissent s'être déposés dans un delta de quelque anté-Nil. La faune assez complexe a conduit à rapporter au Stampien ces formations qui indiquent un retrait complet de la mer nummulitique, amorcé au Barthonien supérieur.

Plusieurs résultats nouveaux se dégagent de cet important mémoire. Sauf en ce qui concerne la série de Farafra, la base de l'Éocène est considérée comme transgressive par rapport au Crétacé, au contraire de ce qui était jusqu'alors admis. Dans leur ensemble, les assises de l'Éocène ont été déplacées vers le haut, et notamment, les dépôts à Orbitolites, considérés comme du Libyen ou Éocène inférieur, ont été placés dans le Lutétien, conclusion renforcée par le fait que l'auteur a ultérieurement retrouvé ce Foraminifère à un niveau plus élevé, incontestablement lutétien.

Les couches à Nummulites striées ont été retranchées de l'Éocène moyen pour constituer la base de l'Éocène supérieur. Le Lutétien a donc été divisé en deux parties, l'une inférieure à Orbitolites et Alvéolines, l'autre supérieure à grandes Nummulites, celle-ci correspondant à peu près au « Mokattam inférieur ».

Au Barthonien est rattachée la partie terminale de ce Mokattam inférieur, formée de calcaires à Bryozoaires, qui était considérée comme appartenant encore à l'Éocène moyen, l'étage comprenant essentiellement le « Mokattam supérieur » et l'ex-Auversien qui composent sa division inférieure, et une partie supérieure à petites Nummulites passant au Fayoum à la base de la « Qasr el Sagha series » fluviomarine qui se continue dans l'Oligocène.

En ce qui concerne les dépôts de cette dernière période, contrairement à l'extension que lui ont donnée les géologues anglais et allemands en lui attribuant des formations sans fossiles, ils sont réduits aux assises fluviomarines à Vertébrés, probablement stampiennes dont il a été parlé.

Les très nombreuses coupes étudiées sont minutieusement analysées non seulement au point de vue stratigraphique, mais également sous le rapport des conditions bathymétriques dans lesquelles se sont formés les sédiments qui les composent. Elles sont ensuite confrontées, de manière à obtenir une synthèse aussi poussée qu'on peut le souhaiter. Puis, de manière à généraliser ce qui peut l'être, pour chacune des périodes, une comparaison est faite avec les pays voisins, Palestine, Algérie, Maroc, Épire, et même avec des régions plus lointaines.

La stratigraphie des étages est suivie de la liste complète des fossiles qu'ils ont fournis. La partie paléontologique comporte une très belle figuration des principales espèces et notamment des Nummulites caractéristiques, et la description d'une cinquantaine de formes nouvelles se rapportant surtout à des Mollusques.

Après un travail aussi considérable, on aurait compris que son auteur éprouve, si l'on peut ainsi dire, le désir de souffler un peu. Il n'en est rien, et s'étant rendu compte au cours de ses recherches de la grosse difficulté qui résultait de ce que beaucoup de formes, surtout parmi les Mollusques, n'étaient ni décrites, ni figurées, il entreprend, sans plus tarder, de donner une suite paléontologique au Mémoire dont il vient d'être parlé.

En 1933, paraît la *Nouvelle contribution à la Paléontologie du Nummulitique égyptien*, suivie en 1935 d'une *Étude complémentaire sur la Paléontologie du Nummulitique égyptien*, également publiées dans les Mémoires de l'Institut d'Égypte ; essentiellement consacrés aux matériaux récoltés dans tous les gisements, et d'une étude parfois très délicate, leur état de conservation laissant souvent à désirer, ces travaux constituent un très grand progrès dans la connaissance des faunes éocènes et oligocènes d'Égypte.

Un certain nombre de formes déjà connues de la région, notam-

ment depuis Mayer-Eymar, Oppenheim, Cossmann, sont reprises d'après des échantillons en meilleur état; d'autres sont des espèces mésogéennes, rencontrées dans d'autres bassins mais qui n'avaient pas encore été citées dans le Nummulitique égyptien; mais les plus nombreuses sont des espèces nouvelles. Dans l'ensemble des trois mémoires, 285 espèces, dont 165 nouvelles, sont décrites et figurées, ces dernières n'ayant pu toujours recevoir des dénominations spécifiques, se rapportant pour la plupart à des Mollusques. Documentation d'une grande utilité, journallement consultée par les géologues de toutes nationalités qui participent à la course qu'est devenue la recherche du pétrole dans le Proche-Orient.

A côté de ses travaux principaux que récompense essentiellement le Prix Viquesnel, Jean Cuvillier a publié en une soixantaine de notes et petits mémoires de très nombreuses observations, dans lesquelles on retrouve ses qualités de méthode et de précision. Presque toutes concernent le Nummulitique, attestant l'unité de son œuvre; s'il s'en éloigne, il traite avec la même minutie les différents sujets qu'il aborde.

Il est ainsi amené à s'intéresser aux « Esna shales » puissante série d'argiles feuilletées comprises entre le Danien et l'Éocène à Nummulites et Operculines, que Beadnell plaçait dans le Tertiaire, tout en les considérant comme couches de passage, et à montrer qu'elles représentent tantôt du Crétacé supérieur, tantôt du Danien et du Nummulitique inférieur.

Il donne, entre autres, des renseignements complémentaires sur la série sédimentaire à l'E de Kilabia et sur le Crétacé et le Nummulitique à l'E de Chagab, signale le Carbonifère marin fossilifère dans l'Ouadi Abou Darag dans le désert arabe, annonce la découverte de Lépidocyclines dans l'Oligocène d'Égypte dont on ne connaissait d'une manière sûre que des formations fluvio-marines. Le Pliocène marin du Gebel Chelloul retient également son attention, de même que l'étude des niveaux aquifères du désert Libyque égyptien; il indique que les grès de Nubie sont, sous ce rapport, la roche la plus intéressante par leur épaisseur, leur porosité et les intercalations argilo-marneuses qui retiennent plusieurs nappes superposées dont quelques-unes captives, la première étant la plus appréciée.

Rentré en France peu avant les hostilités, Chef de Travaux de Géologie appliquée et chargé de cours d'Hydrogéologie à la Sorbonne, tout en mettant au point la publication de ses dernières recherches sur l'Égypte, et notamment sa note concernant l'Éocène de la région de Suez et ses rapports avec le Crétacé supérieur, Jean Cuvillier commence à se tourner vers le Nummulitique de nos régions, en étudiant, en collaboration avec M. A. Lanquine, les faciès siliceux du Sparnacien dans l'Est et le Sud-Est du Bassin de Paris, qui sont montrés comme passant latéralement de l'un à l'autre à l'intérieur d'une grande masse sableuse, avec épisodes argileux et poudingues.

Placé dans une situation difficile, par suite de l'occupation alle-

mande, il ne se décourage pas ; l'occasion lui étant fournie de participer aux recherches de pétrole dans le bassin aquitainien, il trouve la possibilité d'y utiliser sa connaissance approfondie du Tertiaire méso-géen. L'identification des niveaux traversés par les sondages nécessitant une étude détaillée des petits Foraminifères, il organise et dirige à Dax, pour la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine, un centre bien équipé, où les résultats acquis d'après les microfossiles sont contrôlés par ceux que fournissent les grands Foraminifères. Il est ainsi conduit à signaler la présence de l'Éocène inférieur dans l'anticlinal de Tercis et à préciser l'âge des marnes bleues que la présence de nombreuses Hantkenines avait fait considérer comme bartoniennes. Il considère comme non douteux que ces marnes, à l'E d'Angoumé, supportent sans interposition d'un accident tectonique quelconque, des assises à Nummulites dénotant du Lutétien moyen et supérieur, et il en conclut que les marnes en question correspondent à du Lutétien inférieur et non à du Bartonien ; les Hantkenines auraient donc apparu plus tôt dans le bassin aquitainien qu'en Afrique du Nord ou en Amérique, où on ne les connaît pas avant l'Éocène supérieur.

Tout en poursuivant ses recherches, Jean Cuvillier s'est rappelé que l'ennemi foulait notre sol, et il a participé vigoureusement aux activités d'un groupe de Résistance. Arrêté et emprisonné, il fut, faute de preuves, remis en liberté, quelques semaines plus tard et put immédiatement se remettre au travail.

En se montrant d'une judicieuse sévérité dans la désignation des lauréats, la Commission des prix a su conserver leur réputation et leur attrait aux récompenses décernées par la Société Géologique. Elle s'est, par son choix de cette année, entièrement digne de ceux qui l'ont précédé, maintenue dans sa ligne de conduite.

M. Cuvillier remercie en ces termes :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je suis très sensible à la faveur que me fait la Société Géologique en me désignant cette année pour le prix Viquesnel. J'apprécie tout particulièrement, en cette circonstance, et dans la compétition à laquelle elle a donné lieu, l'estime en laquelle m'ont tenu ceux de mes collègues qui m'ont accordé leur suffrage. Je dois à la persévérante amitié de plusieurs d'entre eux le bénéfice de cette récompense ; qu'ils trouvent ici l'expression de ma très vive gratitude.

Il m'est agréable d'avoir eu pour rapporteur M. Abrard que sa grande compétence en stratigraphie et paléontologie du Nummulitique autorisait à dresser le bilan de mes travaux ; il l'a fait en des termes beaucoup trop élogieux. Je tiens à lui dire ma très cordiale reconnaissance.

Je me suis effectivement spécialisé dans l'étude du Tertiaire inférieur et de ses relations avec les terrains plus anciens. Après le bas-

sin Égyptien auquel j'ai consacré seize années de recherches, l'Aquitaine retient aujourd'hui toute mon attention. Persuadé que, souvent, des attributions stratigraphiques ont été faites à partir d'éléments d'appréciation très insuffisants, j'ai, en relation avec la géologie du pétrole, fait appel à la micropaléontologie pour reprendre un certain nombre de problèmes considérés comme résolus. D'importants résultats nouveaux ont déjà été obtenus ; d'autres suivront.

Le prix Viquesnel sera pour moi un précieux encouragement à la continuation de ce travail.

M. Lutaud lit le *Rapport sur l'attribution du prix Gosselet* à M. SCHÖLLER.

En créant le prix qui porte son nom, Jules Gosselet n'a pas seulement voulu récompenser les meilleures applications pratiques de la Géologie, mais aussi, et surtout peut-être, encourager l'intime collaboration entre les applications et la recherche pure, estimant à juste titre que, si la géologie appliquée bénéficie de toute évidence des acquisitions de la géologie spéculative, son but le plus noble est aussi de contribuer puissamment à la vérification de nos synthèses et à l'orientation de nos recherches, en leur apportant le contrôle et l'acquit inappréciables de données précises et de réalisations effectives.

En aucune autre discipline, sans doute, ne trouve-t-on matière à une communion plus intime et plus efficace entre la doctrine et la pratique.

C'est en s'inspirant de ces vues que notre Société a déjà fait choix des précédents lauréats du prix Gosselet. Et c'est dans le même esprit encore qu'elle a appelé cette année notre confrère Henri SCHÖLLER à prendre place sur le palmarès, aux côtés de ses éminents devanciers.

Henri Schöeller est âgé de 46 ans : il est, dira-t-on, dans la force de l'âge ; mais beaucoup d'entre nous savent combien notre sympathique collègue a conservé intacts l'activité, l'ardeur, la conviction et l'enthousiasme de la jeunesse. C'est, à la vérité, un géologue très accompli qui, après de solides études préliminaires, a abordé avec succès presque tous les domaines de la géologie et acquis une expérience fort complète du terrain. Avant de s'intéresser aux questions de géologie appliquée, et plus particulièrement à l'hydrogéologie qui est son domaine de choix, M. Schöeller a d'abord consacré plusieurs années de sa carrière à des études très poussées de géologie générale ; par la suite, il n'a jamais abandonné ce genre de recherches et son bagage, en cette matière, constitue une œuvre déjà fort importante, hautement estimée, et qui ne cesse de s'accroître.

Je ne puis, en ce court rapport, entrer dans le détail de cette belle activité scientifique ; et je choisis, en vous rappelant d'abord les études poursuivies par notre lauréat dans les Alpes. Commencées sous la direction de notre Maître commun, Émile Haug, conseillées ensuite par nos confrères MM. Ch. Jacob et Gignoux, conduites parfois en collaboration avec ses camarades Gubler et Yvonne Wahl-Gubler, ces

recherches très étendues ont surtout porté sur la zone dauphinoise, celle des Aiguilles d'Arves et celle dite du Petit Saint-Bernard. Elles ont abouti à de nombreuses publications de qualité. La thèse d'Henri Schœller sur « la Nappe de l'Embrunais au Nord de l'Isère » est une œuvre considérable, appuyée sur une cartographie très soignée que l'auteur a levée pour la publication de la Carte géologique au 50.000^e de Bourg-Saint-Maurice. C'est à l'occasion de ces travaux que notre confrère, tout en apportant une importante contribution à la stratigraphie, à la pétrographie et à la tectonique de détail de ces régions, a pu mettre en pleine lumière l'existence d'une « zone du Petit Saint-Bernard », et montrer que la zone des Aiguilles d'Arves, dès le début du Lias, correspondait à un géanticlinal qui doublait pour ainsi dire, entre le sillon piémontais et le sillon dauphinois, le géanticlinal briançonnais.

Je veux aussi signaler l'important succès remporté par Schœller à l'occasion des recherches qu'il a poursuivies en Provence pour les levers des Cartes géologiques au 50.000^e d'Hyères et de Cap Lardier, et pour la réédition de la feuille au 80.000^e de Toulon. Après une révision soignée et pertinente des terrains cristallophylliens du Massif des Maures, il a eu la bonne fortune, grâce à sa persévérance perspicace et à un flair délicat, de découvrir dans les Maurettes, aux environs d'Hyères, la faune de Graptolites qui, pour la première fois, a permis de fixer un âge à certains de ces terrains et de dater en même temps le métamorphisme de cette série.

En 1930, Schœller partit en Tunisie comme ingénieur-géologue, avec le titre d'Ingénieur principal adjoint à la Direction générale des Travaux Publics. C'est dans ces fonctions que, tout en travaillant activement aux levers de cartes géologiques et en publiant plusieurs notes ou mémoires de géologie générale, il commença à se spécialiser en Hydrogéologie. Plus de vingt rapports ou mémoires, non imprimés, mais déposés à la Direction des Travaux Publics de Tunis, constituent une somme d'études géologiques et hydrauliques particulièrement détaillées et approfondies : son activité, ses recherches, ses conclusions ont permis l'exécution d'importantes réalisations et ont rendu les plus grands services. Il a également eu l'idée d'établir les bases et de commencer la publication de cartes hydrogéologiques spéciales de la Tunisie, conçues avec beaucoup d'intelligence et d'originalité. Une minutieuse notice sert à présenter cette entreprise et à faciliter l'emploi de ces cartes. Il est à souhaiter que cette intéressante initiative puisse être poursuivie et serve de modèle pour d'autres régions.

Les études hydrogéologiques d'Henri Schœller ont été conduites de manière très complète : elles comprennent, aux côtés du point de vue purement géologique, l'examen des conditions physico-chimiques des eaux, les questions d'hydrodynamique, l'étude particulière du mode d'alimentation et d'écoulement des nappes souterraines, des recherches poussées sur la qualité des eaux en fonction de leur gisement, etc.

Pour la Tunisie, il est juste de rappeler que, dans cette œuvre importante, M. Gosselin a apporté sur certains points sa collaboration à notre confrère. Mais l'activité de Schøeller comme hydrogéologue ne s'est pas bornée à la Tunisie et nous avons de lui, dans ce domaine de la science appliquée, de nombreuses publications, les unes régionales, les autres d'une portée plus générale.

La compétence acquise par notre lauréat lui a valu, en 1941 et 1942, de remplir une importante mission hydrogéologique au Maroc oriental, ainsi que dans la région de la Saoura et du Grand Erg occidental, en vue de la construction du « Méditerranée-Niger ».

Enfin, je rappellerai encore que, faisant parfois quelques infidélités aux nappes aquifères, Henri Schøeller a également, à la demande du Centre National de la Recherche Scientifique, étudié les minerais de fer sidérolithiques du Lot et les lignites du Sarladais.

Nommé en 1937 Assistant de Géologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux, Schøeller, dont la thèse lui avait valu, dès 1930, d'être porté sur la liste d'aptitude à l'Enseignement supérieur, a été chargé de l'enseignement de l'Hydrogéologie à l'École Nationale du Pétrole à Strasbourg, puis d'un enseignement similaire à l'Institut colonial de Bordeaux ; en 1945, la Faculté des Sciences de Bordeaux lui confiait un enseignement de géologie appliquée.

Mais entre temps, je veux dire entre 1942 et 1945, notre confrère se mit à la disposition des forces alliées en Algérie ; et c'est encore dans le domaine de la géologie appliquée qu'il apporta, avec un zèle et un patriotisme ardents, un concours incessant et fort apprécié aux états-majors des armées, pendant toute la campagne militaire qui devait conduire à notre délivrance : d'abord au cours de la libération de la Tunisie ; puis en Italie et dans le Midi de la France, comme géologue du Quartier Général de l'Armée de l'Air américaine.

Pour terminer, je dirai que le bruit court, mais il n'y a jamais de fumée sans feu, que M. Schøeller va prochainement nous faire bénéficier d'une manière plus complète de la compétence qu'il a acquise en hydrogéologie, en faisant bientôt paraître un ouvrage moderne et complet, une sorte de traité, sur cette matière. Si mes informations sont inexactes, je me bornerai alors de les présenter sous la forme d'un souhait.

Attendons avec confiance, et laissons à l'avenir ce qui lui appartient encore. Le passé scientifique de M. Schøeller suffit déjà amplement à nous permettre de porter sur l'ensemble de ses travaux le jugement le plus favorable : telle a été l'opinion de votre Commission des Prix lorsqu'elle a décidé de consacrer cette œuvre par l'attribution du Prix Gosselet.

M. Schøeller qui, à son grand regret, n'a pu venir à Paris nous a écrit :

« Je vous prierais de bien vouloir être mon interprète auprès de la

Société. Je lui suis très reconnaissant de l'honneur qu'elle m'a fait en me désignant comme lauréat du prix Gosselet. J'en sens tout le prix et un encouragement à poursuivre mes travaux. Je l'en remercie de tout cœur ainsi que M. Lutaud, le rapporteur. »

M. René Abrard résume la vie et les travaux de Lucien MORELLET¹.

Le Président donne lecture d'une notice sur Jean GUBLER par Henri Termier².

M. J. Legoux lit un hommage à la mémoire de Jean MALAVOY¹.

COMMUNICATIONS ORALES.

P. Teilhard de Chardin. — *La Géologie en Extrême-Orient pendant la guerre.*

Comme ailleurs, et plus encore qu'ailleurs, l'activité géologique en Extrême-Orient s'est trouvée fortement réduite par des difficultés matérielles de tous genres, ou largement absorbée par des travaux d'ordres économique et industriel.

En Chine libre, les géologues du *Geological Survey* ont trouvé dans les événements une occasion inespérée de pousser en avant l'exploration des provinces du Sud et de la région sino-thibétaine. Mais, faute de moyens d'impression, ou pour raisons de sécurité militaire, les résultats de ces recherches sont encore mal connus. Des argiles phosphatées primaires ont été reconnues au Yunnan, et du pétrole trouvé, et exploité, dans les avant-châînes des monts Richthofen (Kansu) et du Tien Shan (Urumchi). Vous avez déjà entendu parler de la remarquable découverte faite au Yunnan en 1939, par M. N. Bien et C. C. Young, d'une longue série de bassins continentaux faillés, s'échelonnant du Mésozoïque (couches à Dinosauriens, Tritylodontes, Triconodontes et Unionides ornés) au Villafranchien (couches à *Equus*) en passant par l'Oligocène (couches à *Titanotherium*), découverte dont le résultat est de faire apparaître une curieuse symétrie, aux deux bords N et S de la Chine, entre la plate-forme du Yunnan et le plateau Mongol.

En Chine occupée, les Japonais ont envoyé, dès le début de la

1. Cette notice nécrologique paraîtra au *Bulletin*.

2. Cette notice, avec un portrait, paraîtra au *Bulletin*.

guerre, un nombre considérable de prospecteurs, mais sans rien découvrir de notable en fait de gisements nouveaux. Leurs tentatives ont échoué en particulier pour trouver du pétrole en Mandchourie. En matière de stratigraphie, les savants japonais ont surtout porté leur effort sur l'analyse des puissantes formations andésito-détritiques (mésozoïques) accumulées entre le Grand Khingan et la mer, au Jehol et en Mandchourie ; et dans ce domaine, ils ont obtenu des résultats paléontologiques intéressants : trouvaille, dans les schistes à Lycoptères, de plusieurs petits Reptiles (squelettes complets appartenant, suivant le Dr Endo, à trois groupes différents : Pseudosuchiens, Rhyncho-céphales, Lacertiliens) ; et trouvaille aussi, dans des niveaux un peu plus anciens, non seulement d'une extraordinaire accumulation de *footprints* laissés par un petit Dinosaurien, mais encore de quelques restes (mandibules) d'un petit Mammifère plus ou moins trituberculé. Impressionné par ses propres déterminations, le Dr Endo propose de regarder les couches à Lycoptères, unanimement placées jusqu'ici dans le Wealdien, comme formant un complexe descendant du Crétacé jusqu'au Keuper. Mais ceci paraît bien, à l'actif (ou plutôt au passif) des géologues japonais, un pas en arrière.

Cependant, à Péking, je m'efforçais, dans le même temps (avec l'aide de mon collègue biologiste, le P. Pierre Leroy, directeur du Musée de Tientsin) de maintenir les traditions et l'esprit du *Geological Survey* en établissant un modeste *Institut de Géobiologie* dont l'activité s'est surtout manifestée par la publication d'une revue (*Geobiologia*) et d'une série de mémoires (treize, jusqu'ici) sur la géologie, la paléontologie et la zoologie de la Chine. Parmi ces mémoires, les uns contiennent une bibliographie critique des Mammifères fossiles et des Amphibiens de Chine ; d'autres présentent une synthèse de nos connaissances sur le Paléolithique et le Néolithique de Chine ; d'autres enfin (faisant pratiquement suite à *Paleontologia Sinica* et au Bulletin de la Société Géologique de Chine) contiennent des études originales sur divers groupes fossiles de Chine ou sur la structure de l'Asie. Je me propose, dans des communications ultérieures de présenter à la Société les principales de ces publications. Particulièrement intéressants, parmi les résultats obtenus, me paraissent être une reconstruction zoologique et stratigraphique du groupe Siphnés (« Rats-taupes ») et une façon assez nouvelle de considérer la genèse des flexures formant cordillères en périphérie orientale de l'Asie.

Au Japon même, les revues, pendant la guerre, se sont sur-

tout occupées de résumer, à l'usage des savants japonais, les connaissances déjà acquises par les géologues étrangers sur les territoires momentanément annexés au « plus grand Japon ». A signaler, cependant, la remarquable monographie publiée en 1944 par le Dr T. Kobayashi sur *La Genèse des Iles Japonaises*. J'aurai l'occasion de revenir sur ce mémoire important.

En ce moment, dans la Chine nouvelle, le Service Géologique se reconstitue rapidement, sur un plan renouvelé et agrandi. L'effort principal prévu est naturellement l'achèvement de la Carte. Mais, en marge de ce travail essentiel, un certain nombre de problèmes centraux et de régions-clefs sont déjà reconnus et fixés, sur lesquels faire porter un effort de recherche scientifique, non plus poussé au hasard et en ordre dispersé, mais suivant une stratégie soigneusement déterminée.

F. Ellenberger. — *Observations nouvelles sur la Craie jaune à tubulures de Meudon.*

Comme je l'ai indiqué précédemment ¹, l'étude de la bibliographie m'a conduit à rejeter l'hypothèse de Munier-Chalmas, interprétant la Craie à tubulures de Meudon comme un sol de végétation continentale. Il s'agirait d'un « banc-limite », d'un *hard-ground* de lacune de sédimentation sous-marine. Depuis lors, la Craie à tubulures et le Calcaire pisolitique ont été retrouvés à la gare de Bellevue-Funiculaire ² et à l'ancienne carrière Armagnac d'Issy-les-Moulineaux ³. Mes observations en ces deux points confirment les données anciennes et les complètent de façon décisive.

1) La surface de la craie durcie, plane dans l'ensemble, est très sculptée dans le détail. On observe quelques colonies de Bryozoaires encroûtants plaqués directement sur la craie, au flanc des poches abritées. En général, la surface porte des stries de frottement mécanique, horizontales SW-NE ou verticales au flanc des poches. Un lit argileux peut exister localement sur la surface de la craie ou sur un premier placage de calcaire à Rotalines. C'est une argile de dissolution sous-marine, selon A. Heim, formée aux dépens des premiers sédiments montiens balayés sur le *hard-ground*.

2) Les perforations de la craie, durcie et jaunie sur 1 m 50 de profondeur, sont de plusieurs types bien distincts :

- a) Cavités de Bivalves lithodomes (rares).
- b) Petites perforations simples, normales à la surface, en doigt de gant aplati, à très petite ouverture ronde.
- c) Perforations simples isodiamétriques, droites ou sinuées, sou-

1. *B.S.G.F.* (5), t. XV, 3 déc. 1945, avec bibliographie (sous-presses).

2. *C. R. somm. S. G. F.*, n° 4, 1946, p. 62.

3. *C. R. somm. S. G. F.*, n° 6, 1946, p. 94.

vent verticales, fermées en doigt de gant, de 2 à 6 mm de diamètre, longues de quelques centimètres à un décimètre. Ces perforations et les précédentes paraissent dues à des Vers marins.

d) Grosses tubulures (1 à 5 cm de diamètre), s'ouvrant en surface par un entonnoir, descendant à un mètre de profondeur et plus, tantôt sensiblement verticales, tantôt recourbées horizontalement. Les unes sont isodiamétriques, les autres sont anfractueuses, ramifiées et anastomosées. Elles se terminent en cul-de-sac ou en s'amenuisant en profondeur.

e) Fins canalicules ramifiés, formant un réseau très dense au sommet de la craie jaune, disparaissant à 15 ou 20 cm de profondeur. Le pigment ferrugineux de la craie jaune s'ordonne souvent de façon concentrique aux canalicules. Dans un cas, de tels canalicules sont apparus en continuité avec les fines perforations du type *Cliona*, cariant un test d'Échinide.

f) Cavités de dissolution de fossiles divers : Bryozoaires, Spongiaires, Hydrozoaires ; elles forment parfois des tubes limités.

Les trois premiers types se retrouvent avec des caractères identiques sur les rochers de craie actuels ¹. Les grosses tubulures ont parfois l'apparence très nette de profonds terriers d'animaux sous-marins. D'autres, à la vérité, simulent assez bien des moulages de racines. On pourrait voir aussi dans certains canalicules le moulage de fines radicules.

3) Mais s'il en était ainsi, il ne pourrait s'agir que de racines de végétaux du fond marin lui-même, moulés par la diagénèse de la craie (Zostéracées).

Les botanistes consultés déclarent impossible la perforation de la craie jaune par des racines sous son état actuel ; les racines des végétaux croissant sur les affleurements, réoccupent les perforations anciennes ou s'insinuent dans les diaclases, mais ne peuvent percer la roche.

La craie durcie n'a aucun caractère d'ancien sol ; à ce titre l'hypothèse de Munier-Chalmas ne tient pas compte des données de la pédologie. Le durcissement de la craie s'explique très aisément par le lessivage sous-marin d'un ancien hard-ground, dont il a tous les caractères (surface corrodée, perforée par les animaux marins, Bryozoaires encroûtants, ferruginisation, etc.). Ce durcissement a suivi de près le dépôt du sédiment crayeux. En effet, la craie jaune n'est pas de la craie blanche banale ultérieurement durcie, comme en témoignent diverses particularités : abondances des coquilles néritiques, dissoutes en laissant une cavité ; tests de Rhynchonelles restés vides, sans pourtant avoir été écrasés ou remaniés ; silex anormaux, formant avec de la craie siliceuse remaniée des nodules ellipsoïdaux ; le silex décortiqué, usé et sans patine, est incrusté de canalicules d'origine organique probable.

Ces faits montrent que la craie jaune est bien le sédiment crayeux

1. Échantillons fournis par G. Lucas, provenant des grèves d'Étretat.

terminal, de caractère anormal, annonçant l'arrêt de sédimentation qui suit. Les racines, si racines il y a, sont celles de l'herbier sous-marin qui nourrissait la faunule de Mollusques néritiques signalée.

4) Il n'y a donc pas le moindre argument lithologique en faveur d'une émerision réelle du fond marin antérieurement au dépôt du calcaire pisolithique.

La concordance entre la craie jaune à Mollusques néritiques et le calcaire à Foraminifères montien est absolue sur plusieurs kilomètres. La mer montienne n'a pas érodé même de quelques mètres la craie sous-jacente : ce que confirme l'absence absolue de tout silex remanié sur le contact.

Dans ces conditions, il faut admettre, avec Hébert, que le Calcaire pisolithique de Meudon est intimement lié stratigraphiquement à la craie et n'en est séparé que par un banc-limite de type classique, témoignant d'une lacune sous-marine prolongée sans émerision. Le Calcaire pisolithique appartient encore au cycle de sédimentation néocrétacé et les Marnes de Meudon en sont le dépôt ultime et régressif.

M. A. Chavan souligne qu'au moins certaines tubulures et les canalicules auxquels il a fait précédemment allusion (obs. à la comm. de M. Abrard) étant interprétables comme d'origine végétale, il est possible qu'il s'agisse de plantes marines plutôt que de terrestres, encore que la question reste à discuter. Mais dans un cas comme dans l'autre, un fait demeure, admis par M. Ellenberger dans cette note : l'existence d'une lacune prolongée précédant le dépôt du « pisolithique ». Que cette lacune soit sous-marine, ou manifestée par une émerision (comme c'est généralement le cas dans les autres régions d'Europe nord-occidentale à cette période) elle sépare absolument les deux formations par sa durée. L'individualité du « pisolithique » demeure donc et son âge exact : Montien franc ou, peut-être, Danien terminal (calcaires) et Montien (marnes superposées) ne pourra se déduire que d'une étude précise de la faune ; ce qui ne diminue pas l'intérêt d'observations stratigraphiques détaillées, comme celles de M. Ellenberger.

André Vatan. — *Remarques sur l'importance des remaniements.*

L'importance considérable des remaniements est une idée qui progresse et se dégage chaque jour de faits nouveaux. Une note récente de MM. Tricart et A. Cailleux¹ où ces phénomènes sont évoqués, me fournit l'occasion d'en donner quelques exemples, de préciser mon opinion sur certains points et d'en tirer des conclusions.

1. *C. R. somm. S. G. F.*, 1946, 7, p. 112-113.

1° Ainsi que l'a montré M^{me} Gubler ¹, l'Éocène nord-pyrénéen entre l'Hers et l'Aude présente, intercalés dans des couches éocènes bien datées, des faciès gréseux avec marnes chargées de *Rosalina Linnei* d'ORB., caractéristiques du Crétacé supérieur, donc remaniés. Ce fait est constant sur le terrain et à Trésiers dans les différentes sondes pour la recherche du pétrole. L'examen des minéraux lourds confirme tout à fait cette idée de remaniement. Les minéraux lourds de l'Éocène de Trésiers sont ceux du flyschs crétacé, remaniés. Ce phénomène de remaniement semble se poursuivre vers l'W jusqu'au niveau du Dôme de Plagne, un peu à l'E de la Garonne, où commencent à apparaître, dans le Montien, pour se développer franchement à l'W de la Garonne, des faciès sableux dont, ainsi que je l'ai montré ², la province distributive est le Massif Central.

2° Au N du Bassin d'Aquitaine, les terrains dits « sidérolithiques » formant un complexe de formations résiduelles et de terrains de transport. Ces derniers comprennent des formations fluviales indubitables, issues directement du Massif Central et d'âge très variable. Mais, dans ces formations de transport, tout ne vient pas directement du Massif Central. On a comparé minutieusement, tant aux points de vue granulométrique, morphologique, qu'à celui des minéraux lourds, les matériaux éocènes et le Crétacé sableux. Cette comparaison conduit à penser que les matériaux éocènes ne sont, en partie, que du Crétacé supérieur remanié. Ces sables, d'origine initiale marine, peuvent être associés d'ailleurs à des formations purement fluviales, issues directement du Massif Central. Dans les alluvions actuelles de la Seine ou de la Marne, on observe de même des zones particulièrement riches en sables marins tertiaires remaniés.

3° Dans le Bassin de Paris, MM. J. Tricart et A. Cailleux viennent d'attirer l'attention sur la présence de matériel détritique marin dans le Sparnacien. Ces auteurs se basent à la fois sur les caractères morphologiques des grains de sable, la forme des galets et la présence sur ces galets de marques de choc. J'avais déjà observé des marques de choc sur un galet de silex de Nemours de la collection de la Sorbonne, et beaucoup plus au S sur un galet à Argent (Cher), au même niveau. Le phénomène se retrouve avec une ampleur bien plus considérable à l'Éocène supérieur. Les galets arrondis, à marques de choc, sont alors des chailles dont l'origine première est le Rauracien, l'Argovien, le Callovien et le Bajocien. Ils sont associés à des quartz en noisette, nettement marins. Ces galets à marques de chocs, sont, sans aucun doute d'anciens galets littoraux. Les marques de chocs sont, en effet, très caractéristiques des formations côtières, ainsi que l'a fait remarquer depuis longtemps M. Bigot ³. Ces marques

1. Remaniements d'une microfaune du Crétacé supérieur dans le Lutétien de Trésiers (Aude). *C. R. somm. S. G. F.*, 9, p. 88 et 96, 1943.

2. Provinces distributives en Aquitaine. *B. S. G. F.*, 17 déc. 1945 (sous presse).

3. Réunion extraord. S. G. F., à Caen, Flers et Cherbourg. *B. S. G. F.* (4), p. 898, 1904.

de chocs, sont, par contre, inconnues dans les formations torrentielles. D'ailleurs, même en rétablissant dans l'espace les épaisseurs de couches démantelées et même en supposant un certain jeu tectonique, on ne peut arriver à une pente suffisante pour créer des torrents. J'ai donc été amené à supposer que ce matériel avait été emprunté à un cordon littoral sénonien¹. Je tiens à ce propos à préciser que je n'ai jamais parlé de « bras de mer s'allongeant en fjord » et cela à l'Éocène supérieur; j'ai toujours soutenu, au contraire, que le ou les fleuves descendant à l'Éocène supérieur, du S au N, avaient remanié un cordon littoral sénonien.

Critiquant cette interprétation, M. Jodot² donne un schéma très simple et en apparence logique de ce qu'à dû être l'érosion. En vertu du principe de sédimentation inverse, les silex de la craie doivent être atteints les premiers par l'érosion, donc se déposer dans les couches les plus anciennes (Sparnacien). Les chailles jurassiques atteintes en dernier doivent se trouver dans les couches supérieures (Ludien); c'est ce qu'on observe en effet.

Ce schéma très simple ne semble pas correspondre à la réalité. Il me paraît vraisemblable que les éléments marins signalés par MM. Tricart et Cailleux, remaniés au Sparnacien, étaient ceux de la mer sannoisienne en régression. Lorsque cette mer s'étendait largement en transgression sur la bordure S du Bassin de Paris, elle était bordée d'un cordon littoral empruntant ses éléments au substratum jurassique. Dès lors, le schéma de la sédimentation devient cohérent : l'érosion allant du N au S entame d'abord les silex de la craie et les galets de silex, au N, qui se déposent dans les terrains sparnaciens. Ce n'est qu'à l'Éocène supérieur qu'est atteint, beaucoup plus au S, le cordon littoral correspondant au maximum d'extension de la mer sénonienne.

Une idée générale se dégage de ces exemples pris dans deux bassins. Les phénomènes de remaniement jouent un rôle très important et trop méconnu. Les produits détritiques avancent par bonds successifs depuis la roche mère cristalline initiale jusqu'au sédiment qui les englobe actuellement. Ils passent par des stades sédimentaires, démantelés les uns après les autres. Tout ce qui est instable ou fragile disparaît, les très vieux sédiments, même s'ils portent une étiquette de jeunesse, ne comportent que des éléments très résistants : quartz, tourmaline, zircon, rutile ou très stables : kaolinite.

Ces résultats ne sont pas particuliers aux deux bassins étudiés. D'autres auteurs, notamment M. Edelman, sont arrivés ailleurs aux mêmes résultats.

1. *C. R. somm. S. G. F.*, 1938, p. 290-292.

2. Remarques sur les cailloutis à chailles roulées du Bassin de Paris, *C. R. somm. S. G. F.*, 1938, p. 343-345, et *C. R. somm. S. G. F.*, 1939, p. 19-21.

COMMUNICATIONS ÉCRITES.

G. Choubert et E. Ennouchi. — *Premières preuves paléontologiques de la présence du Pontien au Maroc.*

Dans un essai de synthèse sur l'évolution du Maroc pendant le Tertiaire, que l'un de nous (G. C.) a présenté à la Société à la fin de l'année dernière, la majeure partie de l'« Oligo-Miocène » des auteurs a été attribuée au Pontien¹. Cette attribution n'avait été basée que sur des considérations paléogéographiques, paléoclimatiques, tectoniques, morphologiques, etc. Or, nous sommes en mesure aujourd'hui de lui apporter les premières confirmations paléontologiques.

1^o Dans les couches laguno-marines à argiles smectiques de Camp-Berteaux (Gara Ziad) attribuées au Tortonien terminal et surmontées de couches continentales pontiennes, des ossements du *Mastodon cf. angustidens* CUVIER ont récemment été trouvés (par les ouvriers de l'exploitation de la C. E. C. A. sous la surveillance de MM. Blaes et Greff). Ces ossements ont été déterminés génériquement par J. de Lapparent qui a signalé la présence d'un *Mastodon* à Camp-Berteaux². Un de nous (E. E.) ayant examiné ces ossements, ainsi qu'un fragment de défense, pense pouvoir les attribuer à *M. cf. angustidens*, analogue à celui du Tortonien de la Grive-Saint-Alban.

Cette trouvaille date les couches immédiatement antérieures à la régression pontienne autant dans la région de Taourirt que dans celle de Guercif (série laguno-lacustre à lignites étudiée jadis par M. Van Leckwijck et J. Marçais³. Elle lève donc le doute concernant l'âge des couches de passage du Tortonien marin au Pontien continental, ainsi que celui des « accidents » lacustres de la base du remplissage pontien des bassins internes, dont le parallélisme avec les séries de passage de Taourirt et de Guercif fut établi par l'un de nous⁴.

Il faut rappeler que J. Bourcart avait déjà signalé à Camp-Berteaux les restes d'un *Hipparion* indéterminable spécifiquement⁴. Il semble qu'un fragment de fémur avec épiphyse supé-

1. Georges CHOUBERT. Note préliminaire sur le Pontien au Maroc. *B. S. G. F.* (5), XV, 1945, sous presse.

2. J. DE LAPPARENT. Les terrains associés aux argiles smectiques dans le pays de Taourirt (Basse Moulouya) au Maroc. *CR. Ac. Sc.*, t. 221, p. 365, 1945.

3. W. VAN LECKWIJCK et J. MARÇAIS. Sur la géologie et les gisements de lignite de la plaine de Guercif. *C. R. Congr. Intern. Mines Métal. et Géol. appl.*, t. I, p. 289-299, 1931.

4. J. BOURCART. Sur la découverte de molaires d'*Hipparion* à la base de la série lacustre des argiles smectiques de Camp-Berteaux (Maroc Oriental). *C. R. somm. S. G. F.*, 8, p. 79, 1937.

rière, trouvé avec les ossements du *Mastodon* confirme la présence de cet Équidé à Gara Ziad.

2° Dans les couches rouges de la plaine de Tadla-Beni-Amir (cuvette synclinale de la Bahira) attribuées au Pontien, un de nous (G. C.) a découvert, en compagnie de G. Bryssine, une molaire incomplète du *Mastodon* aff. *longirostris* KAUP. Le gisement se trouve au bord de l'Oum er Rebja en aval de Zidania. A quelque distance de là (3 km environ) le Pontien plonge sous les calcaires lacustres pliocènes des Beni-Amir. Bien qu'en mauvais état, les deux premiers tubercules de la molaire suivent le talon. Leur section interne démontre que les tubercules disparus étaient opposés aux tubercules existants comme dans le *M. longirostris*. Ce dernier Mammifère pontien trouvé au Maroc date d'une façon satisfaisante le remplissage continental de la cuvette de la Bahira qui ressemble à celui de toutes les autres cuvettes internes du système atlasique.

3° Nous ajouterons que des restes d'un troisième représentant du phylum des Mastodontes a été trouvé en 1942 dans les travaux de réfection du captage de Fouarat près de Port-Lyautey. Il s'agit de la 3^e molaire inférieure droite magnifiquement conservée de *Mastodon* voisin de *M. arvernensis* CROIZET et JOBERT du Pliocène supérieur. Elle a été confiée au Service Géologique du Maroc par M. Pagès, ingénieur de la R. E. I. P. Les tubercules de cette molaire sont alternants (4 de chaque côté) et la partie usée marque l'extérieur. Leur taille va en croissant et suivant une obliquité de dedans en dehors. Ils sont suivis dans la partie interne d'un petit mamelon formant talon. Il existe également des tubercules intercalaires d'une taille un peu plus faible.

Le gisement de Fouarat démontre la possibilité de la présence du Villafranchien sous les dunes consolidées quaternaires de la zone côtière. L'étude détaillée de cette formation est en cours. Les déterminations paléontologiques faites par l'un de nous (E. E.)¹ et confirmées par M. C. Arambourg demandent néanmoins à être précisées à l'aide de pièces de comparaison.

Cette triple découverte, en plus de la démonstration de la persistance au Maroc du phylum des Mastodontes, apporte les premières confirmations de la synthèse établie par l'un de nous² et démontre ainsi l'intérêt de l'application des méthodes basées essentiellement sur des considérations de faciès à l'étude des formations continentales pauvres en fossiles.

1. E. ENNOUCHI. Sur la présence de trois espèces de Mastodontes au Maroc. *C. R. Séances Soc. Nat. du Maroc*, Rabat, mai 1946 (sous presse).

2. Voir note 1, p. 207.

G. Choubert. — *Sur la Géologie de la plaine des Beni-Amir (Maroc occidental).*

Dans un travail récent sur le Pontien¹, j'ai esquissé les grandes lignes de la géologie de la cuvette de la Bahira. Depuis, j'ai pu parcourir, en compagnie de G. Bryssine, la plaine des Beni-Amir et cartographier le cours de l'Oum er Rebja en aval de Zidania, cours encaissé de 20 à 30 m au-dessous du niveau de la plaine. Voici quelques détails sur la stratigraphie de cette région :

1) Je viens de signaler en compagnie de E. Ennouchi², la découverte du *Mastodon* aff. *longirostris* KAUP dans les formations rouges (conglomérat, grès et marnes), qui affleurent en amont des Beni-Amir (Zidania). Cette série pontienne est affectée de légères ondulations et plonge doucement vers l'W.

2) La constitution de la *série lacustre* des Beni-Amir qui surmonte le Pontien s'est révélée fort complexe. Son épaisseur totale doit être évaluée à 50 ou 60 m. Elle comprend, de bas en haut, les formations suivantes :

a) Les premiers 30 ou 40 m comportent plusieurs complexes calcaires résistants alternant avec des marno-calcaires tendres. Certains, parmi eux, marneux en amont, passent vers l'aval à des calcaires résistants. Cette série, de couleur blanche n'a fourni que des sections de Gastéropodes d'eau douce.

b) Les 10 à 15 m suivants sont des marnes roses ou rouges d'origine continentale. Un peu en amont du pont de Sidi Aissa, ils se chargent de conglomérats qu'on peut suivre jusqu'au delà de Dar Ould Zidouh.

c) La série rose se termine par un banc puissant (3 à 5 m) de calcaire lacustre dur, couronnant les falaises de l'Oum er Rebja. Encroûtée en surface, cette dalle calcaire forme le soubassement de la majeure partie de la plaine des Beni-Amir (Sidi Naceur, carrières de Fkih ben Salah, vaste zone en bordure de l'Oum er Rebja, partiellement canal principal, etc...).

Comme le Pontien, la série lacustre est affectée de larges ondulations. En aval de Zidania jusqu'aux Ouled Yala, ses termes successifs plongent les uns après les autres sous le niveau de l'Oum er Rebja. Les couches roses (b), l'atteignent en aval de la Kasba du Souk el Had (Sidi Ali ben Mimoun). A partir d'Ouled Yala, la dalle terminale (c), couronne la falaise. On peut suivre ses larges ondulations de faible amplitude, jusqu'au

1. G. CHOUBERT. Note préliminaire sur le Pontien au Maroc. *B. S. G. F.*, 5^e série, t. XV, 1945 ; *sous presse*.

2. G. CHOUBERT et E. ENNOUCHI. Premières preuves paléontologiques de la présence du Pontien au Maroc. *C. R. somm. S. G. F.*, juin 1946.

delà de Dar Ould Zidouh. Plus loin (pont de la route d'El Borouj, Termast), des ondulations plus importantes, font reparaitre les calcaires de la série inférieure (a).

Puisque théoriquement la dernière phase des plissements alpins au Maroc date du Pliocène supérieur, la totalité de la série lacustre des Beni-Amir devrait être considérée comme Pliocène. Pour des raisons paléoclimatiques¹, j'attribue les couches continentales (b) au Villafranchien. Par contre, le retour du faciès lacustre (c), dont je ne connais de correspondant nulle part ailleurs, reste pour le moment énigmatique.

3) Les dépôts quaternaires des Beni-Amir, comportent plusieurs formations distinctes :

a) *Cailloutis du bord du plateau*. Fortement cimentés, ils surmontent les falaises de calcaire lacustre bordant l'Oum er Rebja, et peuvent s'étaler localement à plus d'un km, de part et d'autre de la vallée. En s'éloignant de la vallée vers l'intérieur de la plaine, ces cailloutis passent à des limons anciens (chelléens?), antérieurs à la croûte acheuléenne. Cette terrasse antérieure à l'encaissement de l'Oued, doit correspondre, malgré sa faible altitude relative (25-30 m), aux niveaux anciens, du Quaternaire (tout au moins au niveau milazzien de + 55 — 60 m). Le début du drainage normal de la cuvette lacustre de la Bahira par l'Oum er Rebja date donc du Milazzien, au plus tard. A cette époque l'encaissement de l'Oued n'avait pas encore commencé.

b) *La deuxième terrasse*, également caillouteuse, est légèrement plus basse que la précédente (20 m au maximum). Il est d'ailleurs souvent difficile de les différencier. Ses replats apparaissent immédiatement en contre-bas du bord du plateau. En aval de Sidi Aissa, ils se confondent avec les replats formés par le niveau conglomératique du Villafranchien (2 b). Cette deuxième phase de remblaiement fait suite à un premier et léger encaissement de l'Oum er Rebja : l'Oued avait donc déjà réussi à scier le seuil du massif des Rehamna. Cette terrasse correspond au niveau de + 25 — 30 m (= Tyrrhénien) ; le fait qu'elle est couverte de croûte acheuléenne, confirme cette attribution.

c) Le troisième niveau est la *terrasse limoneuse* classique ou première terrasse postérieure à la croûte acheuléenne. Haute de 10 à 12 m, elle correspond à la phase de comblement bien connue dans tout le Maroc (= Grimaldien), qui débute par le dépôt des limons rouges moustériens. Elle est postérieure à la phase principale de creusement qui a donné sa forme actuelle à la vallée de l'Oum er Rebja, dans sa traversée de la plaine des Beni-Amir — Beni-Moussa. Elle comporte 10 m de limons sableux surmontant des cailloutis qui affleurent généralement au niveau de l'Oued. La majeure partie des limons qui s'étalent sur les plaines des Beni-Amir et des Beni-Moussa,

1. Voir note 1, p. 209.

sont sensiblement contemporains de cette terrasse limoneuse. Il en est de même des cônes de déjection siliceux et non encroûtés, descendant du plateau des phosphates, et étudiés par G. Bryssine. Ils contiennent des industries banales de facture moustérienne (déterminations de A. Ruhlmann).

d) En contre-bas de la terrasse moustérienne, on retrouve fréquemment des restes d'une *basse terrasse* également limoneuse dont l'altitude relative ne dépasse pas 4 m (= Flandrien ?). Elle est généralement mal conservée, car les crues violentes de l'Oum er Rebja la détruisent.

Ainsi les formations continentales des Beni-Amir permettent de reconnaître tous les termes depuis le Pontien jusqu'au Quaternaire récent à l'exception toutefois du Sicilien, qui n'a pu être individualisé : Est-il compris dans les cailloutis du bord du plateau, ou bien est-ce précisément le retour inexplicable du faciès lacustre à la fin du Villafranchien ? Cette deuxième hypothèse indiquerait que les mouvements de la phase pliocène ont pu se continuer jusqu'au début du Quaternaire.

C. P. Nicolesco. — *Hydrologie du Mésocrétacé, en particulier du Turonien et du Cénomanien du Bassin de Paris*¹.

H. Parent. — *Le Barrémien et l'Albien du Col d'Èze (Alpes-Maritimes)*.

Dans une note parue en 1884², E. Fallot a signalé la présence d'un gisement, qu'il a rapporté au Gault, aux environs de la gare d'Èze, près de Nice ; certains des fossiles cités à Èze où ils paraissent mêlés à des formes plus nombreuses de l'Albien, sont cependant barrémiens. L'endroit étudié à cette époque est masqué depuis longtemps par des remblais et des éboulis. Mais il existe, à quelques kilomètres au N du gisement décrit par E. Fallot, un affleurement de Barrémien et d'Albien, largement étalé sur les pentes qui avoisinent le Col d'Èze, où le Gault présente les mêmes caractères et la même association apparente de faunes d'âges différents.

A quelques centaines de mètres en contre-bas et au S de la Grande corniche, le terrain barrémien se montre sur une épaisseur de 6 à 7 mètres sous deux aspects successifs :

D'abord, à l'état de marnes feuilletées, de couleur gris pâle,

1. Cette note avec une carte est destinée au *Bulletin*.

2. E. FALLOT. Note sur un gisement crétacé des environs de la gare d'Èze (Alpes-Maritimes). *B. S. G. F.* (3), XII, 1884, p. 289-300.

alternant avec des bancs peu épais de calcaires roux, non glauconieux ; ensuite à l'état de gros bancs compacts de calcaires de même couleur, à grain très fin, renfermant de rares Ammonites barrémiennes : *Holcodiscus*, *Pulchellia*.

L'Albiën commence ensuite :

1° La première couche albiënne est composée d'un calcaire gréseux très riche en glauconie, qui donne à la roche une teinte vert foncé ou noirâtre, calcaire pétri de Bélemnites et contenant les premiers fossiles albiëns. Au niveau de ce calcaire gréseux se trouvent des amas remaniés de marnes glauconieuses de couleur claire et de calcaires marneux blanchâtres barrémiens, dans lesquels sont inclus des fossiles du Barrémien, les uns roulés, les autres intacts, enfermés dans des blocs apportés par la mer albiënne et détachés du terrain sous-jacent, blocs mêlés aux premiers sédiments gréso-phosphatés du Gault. Les deux catégories de fossiles barrémiens sont des Ammonites, appartenant principalement aux groupes de *Pulchellia pulchella* D'ORB., de *Holcodiscus Caillaudi* D'ORB., de *Desmoceras charrierianum* D'ORB.

La surface du dernier banc de calcaire barrémien est sinueuse, percée de trous de lithophages et marquée de nombreuses et profondes perforations, dans lesquelles ont pénétré des amas de glauconie provenant de la première couche albiënne. La surface est couverte de serpules, de coquilles roulées, ainsi que de petits galets. C'est une surface d'émersion bien caractérisée.

2° Vient ensuite un ensemble de couches gréso-phosphatées, glauconieuses, de couleur foncée, composant une même série fossilifère, développée sur une épaisseur d'environ 7 à 8 m et contenant une riche faune albiënne, principalement :

Lyelliceras Lyelli LEYM., très commune.

Douvilleiceräs mammillatum SCHLOTH., assez rare.

Desmoceras latidorsatum MICHEL., très commune.

D. lat. var. media JACOB, assez commune.

Dipoloceras Delaruei D'ORB., rare.

Uhligella balmensis JACOB, rare.

Hoplites dentatus SOW., assez rare.

Hoplites gr. *Bonarellii* SPATH = *Hoplites Spathi* BREISTR., assez rare.

Beudanticeras ligatum SPATH, rare.

Phylloceras subalpinum D'ORB., rare.

Metahamites Sablieri D'ORB., commune.

Terebratulula duplemeana D'ORB., très commune.

Rhynchonella sulcata LAMK., très commune.

Inoceramus concentricus PARK, très commune.

Discoides conicus DES., très commune.

Conulus castaneus AG., très commune.

Hemiaster cf. *minimus*, rare.

D'après M. A. Breistroffer, qui les a déterminés, tous ces fossiles indiquent l'Albien moyen = Hoplitien supérieur et Anahoplitien inférieur, du niveau de Clars-Gourdon.

3° L'Albien est terminé au Col d'Eze par une couche de marne glauconieuse, peu fossilifère, qui m'a procuré *Euhoplites subarmatus* SPATH = *Ammonites auritus* D'ORB., espèce caractéristique de la base de l'Albien supérieur (Pervinquiérien = Hysteroцератien), zone à *Hysteroцeras Orbigny* SPATH = Banc IX de Price (Folkestone et Wissant). C'est l'extrême base de la sous-zone VI de Ch. Jacob, avec *Euhoplites inornatus*, niveau principal de la Perte-du-Rhône et d'Entrèves-en-Bauges (renseignements de M. Breistroffer).

Le Vraconien affleure au-dessus de l'Albien dans la montée vers la Grande corniche ; il est composé de marnes glauconieuses à *Mortoniceras inflatum* Sow. et microfaune de la partie moyenne de l'étage¹ ; ces marnes sont surmontées par des argiles bleu noir, à microfaune du Vraconien supérieur¹, dans lesquelles j'ai recueilli *Mariella Bergeri* BRONGN., du Vraconien supérieur de Peille (détermination M. Breistroffer).

D'après cet exposé, la mer s'est retirée de la région niçoise à la fin du Barrémien, pendant tout l'Aptien et l'Albien inférieur, pour ne revenir qu'à l'Albien moyen ; on constate ensuite une nouvelle émergence moins longue marquant la fin de l'Albien supérieur et peut-être le Vraconien inférieur. Au moment de l'importante transgression de l'Albien moyen, la mer a remanié les sédiments barrémiens, dont on retrouve des témoins mêlés aux dépôts albiens, d'où l'apparence de l'association, à Èze, de faunes barrémienne et albienne à un même niveau.

E. Raguin et R. Zvéreff. — *Roches éruptives du bassin de Laval (Mayenne) et des environs de Sablé (Sarthe)*².

J. J. Burger et J. Cu villier. — *Les pointements crétacés de Saint-Lon-les-Mines et de Bélus (Landes)*³.

1. P. MARIE. Sur la microfaune du Vraconien d'Èze (Alpes-Maritimes). *C. R. somm. S. G. F.*, 21 décembre 1942, p. 205.

2. Cette note avec 2 fig. est destinée au *Bulletin*.

3. Cette note avec 1 carte et 1 fig. est destinée au *Bulletin*.

J. Cuvillier et J. Dupouy-Camet. — *Les bancs de conglomérat dans le Lutétien supérieur du Bas-Adour et leur signification tectonique.*

Un petit forage géologique, implanté par la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine sur le flanc N du massif triasique complexe de Sainte-Marie-de-Gosse, Biarrotte, Saint-Martin-de-Hinx — commune de Saint-Martin-de-Hinx (Landes), 250 m au S de la métairie de Liheyte — a rencontré, sur une centaine de mètres environ de traversée verticale, du Lutétien supérieur, très redressé, formé essentiellement de bancs de conglomérat et de calcaire bréchique microcongloméré, avec des intercalations de faible épaisseur de calcaire gréseux et de marne sableuse.

Les éléments constitutifs du conglomérat sont formés de blocs de toutes tailles de calcaire marneux gris bleu ou gris blanc, voire même rosé. Microtexture fine à Lagenas et Globigérines, faciès typique du Crétacé terminal ou microtexture fine à Rosalines et Gumbelines, faciès classique du Sénonien supérieur. Quelques silex noirs, à rapporter vraisemblablement au Crétacé moyen, type flysch à silex de Bidache. Très nombreux quartz détritiques usés. Glauconie et pyrite fréquentes. Le ciment est calcaire, pétri de Foraminifères et de débris organiques, très souvent roulés, polis par les actions de friction de la mer, parfois réduits à l'état de véritables galets arrondis. Parmi les grands Foraminifères déterminés en plaque mince et dans les lavages citons :

Nummulites globulus-Guettardi, *N. aturicus*, *N. Lucasi*, *N. aquitanicus-girondicus*, *Discocyclina Pratti*, *Actinocyclina* sp., *Sphaerogypsina*, *Alveolina oblonga*, *A. elongata*, *Orbitolites complanatus*, *Assilines*, *Operculines*.

Microfaune abondante en genres et en espèces parmi lesquels : *Tectularia*, *Valvulina*, *Quinqueloculina*, *Biloculina*, *Miliola*, *Bobulus macrodiscus*, *Dentalina pauperata*, *Nonion pompilioides*, *Gumbelina globulifera*, *Uvigerina striata*, *Rotalia calcar*, *Rotalia armata*, *Rotalia Viennoti*, *Asanoina*, *Eponides*, *Pulvinulinella culter*, *Globigerina bulloides*, *Globorotalia crassaformis*, *Globorotalia velascœnsis*, *Globotruncana arca*, *Cibicides Wuellerstorfi*.

Algues nombreuses (Lithothamniées), Bryozoaires, Polypiers. Débris d'Echinides et de Lamellibranches.

Cette énumération traduit des mélanges de microfaune résultant de remaniements intenses. Les formes les plus récentes et surtout l'association : *Nummulites aturicus*, *Orbitolites complanatus* et *Alveolina elongata*, ces derniers très abondants, ne laissent pas de doute sur l'attribution stratigraphique de ces séries au Lutétien supérieur. Par

contre, *Nummulites globulus* — *Guettardi* et d'autres petites *Nummulites* radiées et réticulées, très usées, peut-être *Alveolina oblonga* et certainement l'ensemble des *Globorotalia*, sont remaniés à partir de l'Éocène inférieur et du Lutétien inférieur. Enfin *Globotruncana arca* et *Gumbelina globulifera*, qui pullulent en certains niveaux, traduisent un remaniement du Sénonien supérieur.

Les affleurements de calcaire, grès et marne à *Nummulites millecaput*, *N. aturicus*, *N. Lucasi*, *Discocyclina Archiaci*, *D. Bartholomei*, *D. Marthae*, *Assilina spira*, *A. exponens*, *Alveolina elongata* et *Orbitolites complanatus* avec bancs de conglomérat polygénique à la partie supérieure, sont nombreux dans la région d'Urcuit, Saint-Laurent-de-Gosse, Saint-André-de-Seignaux; Sainte-Marie-de-Gosse¹⁻². Des levés de détail effectués par J. J. BURGER et J. SCHOEFLER en ont précisé l'extension et montré l'existence, dans le massif triasique complexe, de bandes de tous les terrains ultérieurement remaniés. Nous avons observé à plusieurs reprises, notamment dans les régions de Sainte-Marie-de-Gosse et de Saint-André-de-Seignaux, des remaniements de Rosalines, de petites *Nummulites* et de *Globorotalia*, dans les séries du Lutétien supérieur.

Ces épisodes conglomératiques sont à rapprocher de ceux qui existent au Lutétien supérieur, vers le sommet des couches à *N. aturicus*, *N. millecaput*, *Discocyclines*, *Alveolina elongata*, *Orbitolites complanatus*, qui constituent les coteaux d'Apremont, au N de Peyrehorade, et ceux de Sorde l'Abbaye (Landes). On voit en effet dans la région de Guichalet, Beauregard, Uchiat, sur les coteaux d'Apremont et dans la coupe du Pas-de-Charlemagne, à 2 km à l'E de Sorde, quelques bancs d'une dizaine de mètres de conglomérat polygénique à galets de calcaire gréseux, marneux ou à silex du Flysch crétacé, de grès éocène inférieur, voire d'éléments lutétiens.

De même, la classique coupe de Biarritz nous a montré, dans les calcaires de Peyreblanque, à *N. aturicus*, différents horizons de conglomérat à éléments divers, depuis le silex crétacé jusqu'à des blocs à *N. aturicus* et Alvéolines. Rappelons que J. BOUSSAC y avait observé le contact transgressif du Lutétien supérieur sur les marnes grises du Crétacé par l'intermédiaire d'un poudingue bréchiforme à petites *Nummulites* et blocs divers.

Ces nombreux bancs de conglomérat correspondent au Lutétien

1. H. DOUVILLÉ. Le terrain nummulitique du Bassin de l'Adour, *B.S.G.F.* (4), V, p. 955, 1905.

2. A. FABRE. Observations sur les terrains tertiaires du Bas-Adour, *B.S.G.F.* (5), XIV, p. 173, 1944.

supérieur, à de nombreuses oscillations des lignes de rivages dans la région du Bas-Adour. Les remaniements prouvent que la mer à cette époque a envahi transgressivement un domaine où existaient déjà des terres émergées ou tout au moins des haut-fonds, comprenant des séries allant du Crétacé moyen au Lutétien supérieur. Les nombreux conglomérats de la région de Saint-Martin-de-Hinx, Saint-Laurent-de-Gosse, s'expliquent aisément par l'émergence du massif faillé crétacé-éocène, injecté de Trias. Aucun élément d'ophite n'ayant été rencontré dans les conglomérats, peut-être le Trias n'avait-il pas encore à cette époque totalement percé sa couverture.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES.

L. Dubertret. — 1. Carte géologique de la Syrie et du Liban au 1/1.000.000^e, 2^e éd. — Délég. générale au Levant de la France Combattante. Sect. géologique, Beyrouth, 1941-43.

2. Carte lithologique de la bordure orientale de la Méditerranée. *Id.*, Beyrouth, 1943.

L. Dubertret et J. Weulersse. — Manuel de Géographie. Syrie, Liban et Proche-Orient, 1^{re} partie. Beyrouth, Imp. Catholique, 1940, 1 vol. in-8^e, fig.

A. Bourguoin. — Sur les anomalies de la pesanteur en Syrie et au Liban. *Délég. générale de France au Levant. Sect. géologique, Notes et Mémoires*, t. IV, p. 59, Beyrouth, 1945.

J. Haller. — Aperçu sur la Préhistoire de la Syrie et du Liban. *Ibid.*, p. 49, Beyrouth, 1945.

R. Wetzell et J. Haller. — Le Quaternaire de la région de Tripoli. *Ibid.*, p. 1, Beyrouth, 1945.

M. Gulinck. — Over Pyriet en Chalcopyriet Kristallen uit het Namuriana van Namen. *Natuurw. Tijdschrift*, 25^e jaarg., 5, p. 89, 1943.

A. Hacquaert. — 1. Over het Voorkomen van *Girvanella* in een oolisch Gesteente van de Serie van Mwashya uit Katanga. *Ibid.*, 2-4, p. 33, 1943.

2. Bestaan er Meteorieten uit Sedimenten? *Ibid.*, 5, p. 91, 1943.

3. Het « Conglomeraat » van Luozi (Beneden-Congo) Lithologische Studie. *Ibid.*, 26^e Jaarg., 1, p. 15, 1944.

4. De natuurlijke wetenschappen in België gedurende den Oorlog : Minerale wetenschappen. *Ibid.*, 27^e jaarg., 1-6, p. 65, 1945.

L. Peeters. — 1. De Ondergrond der continentale Duinen van Lommel. *Ibid.*, 3-8, p. 98, 1944.

2. De waarde van enkele kartographische bij de Analyse van een polycyclisch Relief. *Ibid.*, 1, p. 25, 1944.

W. Poppe. — Ontwikkeling van de morphologische Ruimten in beboscht Vlaanderen en het Gentsche Houtland. *Ibid.*, 25^e jaarg., 6-7, p. 138, 1943.

R. Tavernier. — De Kwartaire Afrettingen van België. *Ibid.*, p. 121, 1943.

A. Vandendriessche. — Bijdrage tot de Petrographie der metamorphe Gesteenten van de Streek van Bastogne-Libramont. *Ibid.*, 1941.

A. Hacquaert. — A propos d'un mémoire sur le Pays de Waes. *Bull. Soc. belge. Géol. Paléont. Hydrol.*, t. LI, p. 100, 1942.

L. Peeters. — Les dunes continentales de la Belgique. *Ibid.*, t. LII, p. 51, 1943.

R. Tavernier. — 1. L'âge des argiles de la Campine. *Ibid.*, t. LI, p. 193, 1942.

• 2. Le Néogène de la Belgique. *Ibid.*, t. LII, p. 7, 1943.

A. Hacquaert. — Sur la présence de *Cryptozoon* dans le calcaire de la Lenda (Congo Belge). *Geol.-Min. Genootschap Nederl. Kolon.*, Géol. Sér. XIV, p. 219, 1945.

Ministère de la Production Industrielle¹. — Comptes rendus des Collaborateurs pour la Campagne de 1943. — *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XLV, n° 216, 1944.

G. Deicha. — Genèse et faciès du gypse. *Bull. Soc. fr. Min.*, LXVI (1943), p. 153-160 (2 fig.).

Les données cristallogénétiques permettent de préciser les conditions de dépôt de ce minéral et d'en expliquer certains aspects cristallographiques. Ce sont ceux du gypse parisien qui ont été plus particulièrement analysés.

G. Gardet et Ch. Gérard². Contribution à l'étude paléontologique du Moyen Atlas septentrional. *Notes et Mém. du Serv. géol. du Maroc*, n° 64, in-4°, 88 p., VIII pl., 1946.

Le Mémoire de MM. Gardet et Gérard commente sans prétention les déterminations effectuées sur des matériaux recueillis par M. Termier. Mais à la fin de chaque chapitre un petit commentaire stratigraphique tente de tirer des indications générales.

Les planches de fossiles ont surtout pour but de fournir aux géologues nord-africains dont les bibliothèques sont pauvres, quelques

1. Présenté par M. E. Raguin, chef du Service de la Carte géologique de France.

2. Ouvrage présenté par M. P. Fallot.

figures fût-ce d'espèces courantes. Une carte situe à peu près les gisements mentionnés.

Ce volume est le dernier de la série mise sous presse durant l'occupation ou au moment de la Libération.

Il est à souhaiter que malgré les réductions des crédits qui ont fait suspendre toutes les publications géologiques marocaines depuis 1946, l'on reverra bientôt les Notes et Mémoires dans leur traditionnelle présentation.

M. J. Goguel présente un densimètre destiné à être employé sur le terrain et qui permet une mesure très rapide de la densité des roches à 0,02 environ. Cette mesure ne comporte aucun calcul et résulte de la lecture directe de la position de l'aiguille sur le cadran.

Les mesures de densité paraissent susceptibles de fournir des renseignements intéressants pour l'identification des roches et sont indispensables lorsque l'on se propose d'interpréter des prospections gravimétriques. Le besoin d'un appareil permettant de multiplier de telles mesures, sans être astreint à rapporter les échantillons au laboratoire, se faisait donc vivement sentir.

Albert F. de Lapparent. — Excursions géologiques dans le Bassin de Paris. Deuxième série : Ile-de-France tertiaire, auréoles crétacées et jurassiques. — Géologie régionale de la France, *Actualités scientifiques*, n° 1004, Paris, Hermann, 1946, 168 p., 39 fig., 2 pl. hors texte.

Faisant suite à un premier ensemble d'excursions géologiques autour de Paris, paru en 1942, cette deuxième série décrit d'abord des portions plus étendues de l'Ile-de-France tertiaire : Mantes et Pacy-sur-Eure, Compiègne, Soissons, vallée de la Marne. Puis elle conduit le long de la falaise tertiaire : Reims, Épernay, Sézanne, Montereau. Dans d'autres directions, des itinéraires assez détaillés sont consacrés au Pays de Bray, tandis que deux excursions, d'un intérêt très différent, font visiter, l'une le Quaternaire aux environs d'Amiens, l'autre le Crétacé fossilifère au départ de Troyes et de Saint-Florentin. Finalement, la succession des auréoles jurassiques est analysée en deux courses poussant en pointe, jusqu'au Cristallin à Avallon et jusqu'au Primaire à Mézières.

Ces itinéraires, choisis avec soin, font connaître, par un contact étroit avec le terrain, les principaux aspects, stratigraphiques, tectoniques et géographiques qui concourent à l'édification de la synthèse géologique d'une région : le Bassin de Paris.

Le **R. P. P. Teilhard de Chardin** remet à la Société le premier volume, paru en 1943, de *Geobiologia*, Revue de l'Institut de Géobiologie de Péking, qu'il a lui-même dirigée en collaboration avec le **R. P. Pierre Leroy**, directeur du Musée de Tientsin.

Ce volume comprend des mémoires originaux de **P. TEILHARD DE CHARDIN**, **P. LEROY**, **G. B. MATHEWS** et de très intéressantes analyses bibliographiques.

L. Calembert ¹. — 1. Le contact Namurien-Dinantien dans le massif de Visé. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXIX, 1945, p. B 45-B60, 5 fig., 5 pl.

2. Les gisements de terres plastiques et réfractaires d'Andenne et du Condroz. Préface de G. Blaise. Liège, H. Vaillant-Carmanne, 1945, 1 vol. in-8°, 204 p., 50 fig., bibliogr.

3. Recherches relatives à la valorisation de certaines matières premières du sol belge. *Revue Univ. Mines*, 8^e série, t. XIX, n° 5, 1943, 6 p.

4. Les gisements de phosphates de chaux de la Hesbaye. *S.l.n.d.*, 1 fasc. in-4°, 10 p., 6 fig., bibliogr.

5. O reliefu horských vápencových masivů vázaných geneticky na čocky vápence « Ůtesové facie » (Atlas Alžírsko-Tuniský). *Sborník České společnosti zeměpisné*, 50, 1, p. 8-11, 3 fig., Praha, 1945.

L. Calembert et W. Van Leckwijck ¹. — Étude d'une brèche viséenne spéciale découverte à Marche-en-Pré (Prov. de Namur). Comparaison avec les autres brèches du calcaire carbonifère de Belgique. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXVII, 1944, p. M 445-M 472, 4 fig., 3 pl.

Armand Renier ¹. La structure de l'écorce terrestre. *Bull. « Ciel et Terre » de la Soc. belge Astron.*, LXII^e année, n°s 3-4, mars-avril 1946.

Georges Dehaut. — Les doctrines de Georges Cuvier dans leurs rapports avec le transformisme. *Encyclopédie biologique*, t. XXIV. Paris, Paul Lechevalier, 1 vol. in-8°, 35 p., 10 fig.

N° 12 Séance du 17 juin 1946.

PRÉSIDENTENCE DE M. ANDRÉ DEMAY, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président proclame membres de la Société :

M^{lle} **Francine Vieira**, Ligny-lez-Aire par Léchín (Pas-de-Calais), présentée par MM. Pruvost et Laurentiaux.

MM. **G. Gardner**, Professeur de Sciences naturelles à l'École des Hautes-Études commerciales de Montréal, 535, av. Viger, Montréal 24, Canada, présenté par M^{me} Jérémíne et M. Aubert de La Rüe.

Roger André Leloup, Instituteur, 8, rue Fernánd-Foureau, Paris, présenté par MM. Lutaud et Cailleux.

Deux nouvelles présentations sont annoncées.

1. Ouvrages présentés par M. P. URBAIN.

Le président a le plaisir d'annoncer la nomination comme professeur de Géologie à la Faculté d'Alger de notre confrère Henri TERMIER.

Il est également heureux de saluer MM. G. DUBOIS, J. DE LAPPARENT et H. BESAIRIE qui assistent à la séance.

COMMUNICATIONS ORALES.

Jacques Bourcart. — *Recherches sur quelques calcaires lacustres du Bassin de la Loire*¹.

A. F. de Lapparent. — *Les Dinosauriens du Crétacé supérieur du Midi de la France*².

G. Deicha. — *Individualité pétrographique et faciès cristallographique.*

Le faciès cristallographique des constituants d'une roche apparaît souvent comme la marque ultime de son individualité pétrographique. Dans le cas limite d'une roche formée d'un seul minéral, le faciès cristallographique de celui-ci décide, seul, de tous les caractères de la roche : c'est ainsi que la complication et la richesse des formes du gypse parisien, qui se traduit par des combinaisons cristallographiques d'allure lenticulaire, permet de distinguer la pierre à plâtre parisienne d'un gypse triasique alpin. A côté des formes et combinaisons, les macles et groupements jouent aussi un rôle décisif : l'union intime des individus cristallins explique la différence qui existe entre « pierre dure » et « pierre tendre » des plâtriers parisiens, elle décide non seulement du comportement mécanique mais intervient encore dans la tenue de la pierre à la cuisson.

L'étude d'une formation pétrographiquement aussi sobre que le gypse parisien oblige à discerner des nuances cristallographiques. L'expérimentation directe m'a permis d'en préciser la signification quant aux conditions de dépôt³ ; la cristallogenèse du gypse au laboratoire est exceptionnellement simple. La plupart des espèces minérales n'offrent pas les mêmes facilités : nous sommes loin de connaître les significations exactes de toutes les formes et combinaisons de la calcite ou de telle ou telle

1. Cette note est destinée au *Bulletin*.

2. Ce travail, avec 6 planches et des figures, est destiné aux *Mémoires*.

3. Les conditions physico-chimiques des dépôts de gypse. *A. F. A. S.*, 64^e ses., VIII^e sect., Paris, 1945.

macle de feldspath. Il me semble cependant que des raisonnements par analogie peuvent permettre quelques interprétations.

On peut chercher à établir un certain parallélisme entre les faciès cristallographiques semblables d'espèces minérales différentes, puis à classer ces types de faciès par ordre de complication croissante : partant du cristal isolé, limité par le minimum de formes simples (en passant par des combinaisons de plus en plus riches et compliquées offrant des faces groupées en zones et des faces courbes, présentant des macles simples puis multiples d'ordre de plus en plus élevé, des groupements de plus en plus complexes), pour arriver à l'arrangement rayonnant des sphérolites ou à l'épanouissement des dendrites, dont la fantaisie semble s'opposer à la rigueur de l'ordre cristallin.

Des expériences de cristallogenèse sur un certain nombre d'espèces minérales naturelles ainsi que sur des espèces cristallines artificielles m'ont permis de constater que la cause générale de la complication des faciès cristallographiques était le déséquilibre entre le milieu générateur et le cristal qui y prend naissance et s'y développe¹. Il n'y a pas de cristallisation sans sursaturation ou surfusion, c'est-à-dire sans un tel déséquilibre. Plus ce déséquilibre est grand et plus le faciès cristallographique est compliqué ; ce que j'interprète comme suit : un édifice cristallin en voie d'accroissement peut offrir, à sa surface, un nombre illimité d'emplacements et positions où de nouvelles particules matérielles (atomes, ions, molécules, etc.) se trouveraient en équilibre plus ou moins stable par rapport à lui ; cependant les particules ne peuvent se fixer sur l'édifice qu'en des emplacements et positions où les forces qui tendent à les lier au cristal l'emportent sur leur tendance à reprendre leur liberté ; cette tendance baisse avec la sursaturation ou la surfusion et le nombre des possibilités réalisables augmente en conséquence, d'où enrichissement et complication du faciès cristallographique.

On connaît l'importance de la surfusion lors de la consolidation magmatique et ses répercussions sur le faciès de certains silicates. Le degré de sursaturation de l'eau atmosphérique décide de la complexité des étoiles de neige. La sursaturation de l'eau de mer est responsable de la cristallisation du sel en trémies. La variété des faciès du carbonate de calcium fourni par les organismes vivants s'explique aussi par les possibilités spéciales de sursaturation dans les milieux biologiques.

1. Les faciès cristallographiques de sursaturation et de surfusion. *Bull. Soc. Fr. Minér.*, 14 juin 1945.

La même loi, qui décide de la complication des aspects de la cristallisation en fonction du déséquilibre à la formation, régit aussi l'évolution simplificatrice des faciès cristallographiques de la roche tendant vers l'équilibre : cette évolution se produit à la faveur d'une recristallisation qui transforme les neiges en glaciers, le sel marin en sel gemme, les différents calcaires sédimentaires en marbre et finit par effacer les traits les plus marquants de l'individualité pétrographique.

V. Stchépinsky. — *Note sur la stratigraphie générale de la Turquie*¹.

J.-P. Destombes. — *L'anticlinal de la Fontaine Salée à Sougraigne (Aude). Utilisation des photographies aériennes dans les levés détaillés*¹.

Georges Dubois. — *Répartition des gisements certainement et vraisemblablement dinantiens dans la région de la Bruche (Vosges moyennes).*

En 1919 on admettait à peu près unanimement, avec les géologues allemands H. Bücking et W. Wagner, et sans tenir compte d'indications anciennes, fort imprécises d'ailleurs, l'âge exclusivement méso-dévonien du système schisto-grauwackeux de la vallée de la Bruche et des vallées avoisinantes.

Depuis, la présence de Dinantien dans ce système, estimée vraisemblable par J. Jung², est un fait qu'en collaboration avec P. Corsin et L. Guillaume, j'ai fait connaître dès 1931, puis démontré et commenté à diverses reprises³.

Notre découverte en 1930 d'une flore viséenne inférieure ou moyenne à *Cardiopteris frondosa* Göpp. et *Sphenopteridium dissectum* Göpp., à Plaine, au bord du ruisseau de Champenay, à 1 km environ du gisement eifélien des Fosses, remettait en question tout ce qu'on pouvait précédemment croire établi sur la cartographie détaillée, la stratigraphie, la tectonique et la paléogéographie de la région.

Une révision des gîtes fossilifères s'imposait. F. Firtion y collabora ; mais la guerre vint interrompre nos efforts. Au moment où les géo-

1. Cette note est destinée au *Bulletin*.

2. Thèse, *Mém. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr.*, n° 2, p. 256-258, Strasbourg, 1928.

3. P. CORSIN, G. DUBOIS et L. GUILLAUME, *C. R. somm. S. G. F.*, 1931, 7, p. 84-85. — P. CORSIN et G. DUBOIS, *C. R. Ac. Sc.*, 194, 1932, p. 1846-1847. — G. DUBOIS, *ibid.*, 196, 1933, p. 190-192. — P. CORSIN et G. DUBOIS, *Bull. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr.*, t. 2, fasc. 1, 1933, p. 1-33, 4 fig., pl. 1-3. — G. DUBOIS, Exposé sommaire de la géologie de l'Alsace et des Vosges (*Exc. Géol. Intern. Fr.*), 1934, p. 23-24. — G. DUBOIS, *Bull. Ass. Philom. Als.-Lorr.*, t. 8, fasc. 3, 1936, p. 160-164.

logues français peuvent se remettre à la besogne sur les deux versants des Vosges, voici ma manière de voir actuelle sur l'extension du Dinantien dans la région et sur l'allure tectonique hercynienne de celle-ci. C'est au moins une base de travail pour les recherches à venir.

Le type régional du Dinantien est, avons-nous vu, le schiste-grauwackeux, à grain fin, noir ou noir violacé, avec *Cardiopteris* et *Sphenopteridium*, décrit à Champenay. On retrouve le même faciès au Stifwald à Urmatt, où *Sphenopteridium* a été recueilli par un naturaliste strasbourgeois, découverte qui ne fut malheureusement pas renouvelée, mais qu'il n'y a pas de raison de mettre en suspicion. Le même faciès existe aussi en versant lorrain au SW de Saales, mais avec débris végétaux jusqu'à présent indéterminables.

J'attribue également au Dinantien, avec F. Firtion¹, le schiste-grauwackeux fin, noir, exploité dans la partie SW de la carrière Wingert et Petit à Hersbach. Ce schiste contient des nodules dans lesquels F. Firtion a reconnu des Radiolaires.

De la grauwacke grossière est vraisemblablement liée à ces divers schistes fins ; mais comme on n'y reconnaît point de fossiles, on perd pied pour son attribution stratigraphique.

Il y a lieu, à mon sens, d'attribuer aussi au Viséen les schistes phanétiques à lits de Radiolaires du Netzenbach à Wisches, signalés par J. de Lapparent², avec *Posidonomya*, et auxquels sont associées des grauwackes grossières qui livraient autrefois d'assez abondants *Knorria*.

Ainsi le Dinantien : Viséen dominant ou peut-être même exclusif (et en ce cas transgressif sur le Dévonien moyen, lui-même seul Dévonien présent, semble-t-il) est surtout développé en masses importantes dans la partie NE du massif de la Bruche. On peut concevoir ainsi l'existence d'un *synclinorium dinantien de Wisches*. Au centre et au SW, on n'observe le Dinantien qu'en lambeaux peu épais et peu étendus, qu'on peut interpréter comme de petits synclinaux ou de petites écailles, exceptionnellement conservés parmi la masse du Dévonien moyen, selon des axes de direction générale moyenne approximativement WSW-ENE.

Y. Gubler et R. Pomeyrol. — *Nouvelles observations stratigraphiques dans l'Éocène au Sud de Pau (Basses-Pyrénées)*³.

1. F. FIRTION. C. R. somm. Soc. Géol. Fr., 1945, 4, p. 39-41.

2. CR. Ac. Sc., 169, 1919, p. 802. — Bull. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr., t. 1, fasc. 2, 1923, p. 47-64, 6 fig., pl. 4-6.

3. Cette note avec 2 planches, 1 dépliant et 3 fig. est destinée au Bulletin.

G. Minoux et J. Ricour. — *Découvertes de fossiles marins dans la dolomie-moellon du Keuper moyen de Lorraine*¹.

F. Pierre et A. Reymond. — *Sur la Géologie de quelques grottes des Bassins calcaires de Basse Ardèche*².

COMMUNICATIONS ÉCRITES.

J. F. de Villalta et M. Crusafont. — *Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol*³.

III. — BASSIN DU VALLÉS-PENADÉS (CATALOGNE). PONTIEN. — Les couches appartenant au Pontien ont livré, dans le Bassin du Vallés-Penadés, une faune plus monotone que celle du Vindobonien, mais les localités sont plus nombreuses. A part les gisements de Sant Quirze de Galliners au Vallés et d'Hostalets de Pierola au Penadés, toutes les localités fossilifères sont du Pontien. Mais il est intéressant de savoir qu'on trouve des niveaux superposés qui semblent prouver une complication faunique qu'on ne soupçonnait pas auparavant. Nous avons déjà dit que, dans le grand paquet stratigraphique du gisement d'Hostalets de Pierola au Penadés, on passe insensiblement du Vindobonien à la base du Pontien ou Méotien ; on y voit disparaître les espèces archaïques qui cèdent le pas aux formes modernes ; mais on peut aussi constater dans les couches intermédiaires des faunes d'interférence (Can Flaqué, Ocata, etc.). Ces niveaux, qui font transition, ont donné les résultats les plus intéressants non seulement de la dépression, mais de toutes les formations analogues du Néogène de l'Espagne. Après cela, on arrive aux niveaux pontiens typiques dans les riches brèches ossifères de Piera au sommet de la couche. Dans le Vallés aussi, nous trouvons les sédiments les plus anciens aux environs de l'antique localité de Sant Miquel del Taudell près de Tarrasa, tandis que les dépôts de Sabadell appartiennent déjà au Pontien franc.

Sant Miquel del Taudell et alentours (Vallés). — On connaît depuis quelques années cet intéressant gisement qu'on trouve à 4 km de la ville de Tarrasa, au bord de la route qui mène à Viladecaballs. Il fut exploré par Palet y Barba, Elias, Bataller..., etc. Avec la localité classique de Concud, c'est le plus riche gisement du Pontien de l'Espagne, mais le niveau correspond à

1. Cette note est destinée au *Bulletin*.

2. Cette note avec 1 planche a été présentée le 27 janvier 1946 et est destinée au *Bulletin*.

3. Voir *C. R. somm. S. G. F.*, 1946, p. 49 et p. 133.

la base de l'étage, comme l'atteste la persistance de formes vindoboniennes, paléoendémiques telles que *Micromeryx fleurensianus*, *Prolagus aeningensis*..., etc. Nos explorations dans cette formation nous ont amenés à la découverte de nouveaux dépôts fossilifères dans une carrière aujourd'hui abandonnée, connue sous le nom de « La Tarumba », et aussi à Can Purull et Can Trullas tout près de Viladecaballs, lesquelles ont livré une faune très intéressante, avec de nombreuses nouveautés. Voici la liste des espèces de cette région :

INSECTIVORES. — **Talpa vallesensis* VILL. et CRUS. **Lantanotherium sanmiqueli* VILL. et CRUS.

CARNASSIERS. — **Indarctes vireti* VILL. et CRUS. **Agriotherium* (= *Hyaenarctes*) sp. **Promephitis* sp. **Ictitherium robustum* GAUDRY. **Crocota eximia* ROTH et WAGNER. **Hyaenictis almerai* VILL. et CRUS. **Felis antediluviana* KAUP. **Felis* sp.

RONGEURS. — **Cricetodon sansaniensis* LARTET. **Cricetodon nova* sp. (voisin de *C. montis rotundi* SCHAUB). *Cricetodon affinis* SCHAUB. *Prolagus aeningensis* MEYER. *Titanomys fontannesi* DEPÉRET. **Stenofiber jaegeri* KAUP.

PÉRISSODACTYLES. — **Hipparion gracile* KAUP. *Chalicotherium* sp. *Aceratherium incisivum* KAUP.

ARTIODACTYLES. — Suidé (genre nouveau ?). *Hyootherium soemmeringii* MEYER. *Sus major* GERVAIS. *Micromeryx fleurensianus* LARTET. *Cervus matheroni* GERVAIS. *Gazella deperdita* GERVAIS. *Tragocerus amalthea* ROTH et WAGNER.

PROBOSCIDIENS. — *Dinotherium giganteum* KAUP. *Dinotherium* sp. (taille *D. bavaricum*). *Mastodon longirostris* KAUP. *Mastodon pentelici* GAUDRY.

SIIMIENS. — **Hispanopithecus laietanus* VILL. et CRUS.

Sabadell, Tarrasa et alentours (Vallés). — Comme nous l'avons déjà dit, à part les localités nommées ci-dessus, les autres dépôts fossilifères de la contrée du Vallés appartiennent aux niveaux franchement pontiens. Les trouvailles ont été la plupart du temps isolées, à l'exception du sous-sol de Sabadell et de quelques autres localités plus pauvres. Aux environs de Sabadell, on a trouvé des restes à Can Llobateres, Can Duran, Can Barba, La Salud, Sant Nicolau, Riu Tort, Can Alzina, etc. A Tarrasa le gisement de la Bovila Sagués et aux environs : Can Aurell, Font de la Cogullada, Bovila Almirall, Riera de Terrasa, etc. Voici la totalité des espèces de ces niveaux :

CARNASSIERS. — **Metarctes batalleri* VIRET. **Ictitherium orbigny* GAUDRY.

PÉRISSODACTYLES. — **Hipparion gracile* KAUP. **Aceratherium incisivum* KAUP. *Aceratherium tetradactylum* LARTET.

ARTIODACTYLES. — *Dicrocerus* sp. *Cervus* sp. *Tragocerus amalthea* ROTH et WAGNER.

PROBOSCIDIENS. — *Dinotherium giganteum* KAUP. **Mastodon longirostris* KAUP.

Rostalets de Pierola (Penadés). — Les niveaux les plus hauts de la formation à Hostalets de Pierola dont nous avons parlé précédemment, appartiennent sans doute à la base du Pontien ou Méotien. Les débris de cette provenance sont encore peu étudiés. M. Schaub a classé les Cricétodontidés d'un bloc de marne près de Can Flaqué où ont été encore trouvés des restes très intéressants de Galéricidés et de Soricidés qu'on doit déterminer d'une façon précise. Depuis Can Mata vers l'W, les dépôts ont livré déjà *Hipparion gracile*, mais accompagné de formes archaïques. Avec quelques réserves, nous donnons la liste actuelle de ces dépôts :

. INSECTIVORES. — *Talpa vallesensis* VILL. et CRUS. *Galerix* ou *Pseudogalerix* sp. *Grocidura* ou *Sorex* sp.

CARNASSIERS. — **Ictitherium hipparionum* GAUDRY.

RONGEURS. — *Sciurus* sp. *Prolagus æningensis* MEYER. *Cricetodon ibericus* SCHAUB. **Cricetodon decedens* SCHAUB. **Cricetodon nova* sp. (voisin de *C. larteti*). **Cricetodon helveticus* SCHAUB.

PÉRISSODACTYLES. — *Hipparion gracile* KAUP. **Chalicotherium* sp. *Ceratorhinus* sp.

ARTIODACTYLES. — *Hyotherium* sp. (petite taille). *Listriodon splendens* (?) MEYER. *Micromeryx flourensianus* LARTET. *Dicrocerus elegans* LARTET var. *dicranocerus* KAUP. *Palaeomeryx* sp. (grande taille). *Orasius atticus* (GAUDRY et LARTET). *Helladotherium schaubi* VILL. et CRUS.

PROBOSCIDIENS. — *Dinotherium giganteum* KAUP. subsp. *laevius* JOURDAN. *Mastodon longirostris* KAUP.

Piera (Penadés). — Aux environs du village de Piera ont été découverts quelques dépôts fossilifères très riches (Plana del Castell, Teuleria de les Flandes, Torrent del Gall Mullat, Torrentet dels Traginers). Dans les deux dernières localités, nous avons découvert avec l'abbé Bataller quelques brèches ossifères d'où nous avons extrait un très abondant matériel. Le niveau est du sommet du Pontien.

CARNASSIERS. — **Herpestes guerini* VILL. et CRUS. **Paramachairoides orientalis* (?) SCHLOSSER. **Crocula eximia* ROTH et WAGNER.

RONGEURS. — *Prolagus æningensis* MEYER

PÉRISSODACTYLES. — *Hipparion gracile* KAUP. **Chalicotherium goldfussi* KAUP. *Aceratherium incisivum* KAUP.

ARTIODACTYLES. — *Sus erymanthius* ROTH et WAGNER. *Hyotherium* sp. *Procervulus* sp. *Capreolus* sp. *Eostylocerus* sp. (?) *Tragocerus*

amaltheus ROTH et WAGENR. *Tragocerus* nova sp. (?) (VILL. et CRUS. in. lit.). Antilopidé (nouveau genre ?). *Helladotherium schaubi* VILL. et CRUS.

G. Astre. — *Rôle aquifère des alluvions tuffacées dans les vallées sèches du Quercy*¹.

Georges Corroy et Suzanne Fabre-Taxy. — *Précisions sur l'enracinement du chaînon de Roquefortade-Nans, au N de la Sainte-Baume.*

Dès 1935, l'un de nous² a montré comment le chaînon de Roquefortade-Nans ne représente pas un lambeau de recouvrement, mais appartient à un pli enraciné dans le vallon de Saint-Pons. Il correspond en effet à un anticlinal jurassique, avec charnière triasique, dont le flanc SE, plus ou moins laminé par une faille importante, s'accrole verticalement au synclinal crétacé supérieur de la Sainte-Baume, celui-ci, amorçant la classique « série renversée » de la Haute-Chaine. Le ravin de Saint-Pons est ainsi taillé dans un pli-faille. Cette constatation faisait dire récemment sur le terrain à M. Maurice Lugeon : « Si quelque chose doit flotter ici, ce n'est assurément pas Roquefortade, mais plutôt le Crétacé sur le Jurassique !... »

Élargi vers le plan d'Aups, l'anticlinal se complique de synclinaux secondaires, mais les contacts se font toujours subverticalement. Puis, le flanc S prend une allure synclinale curieuse (Grande Bastide — Péruby), trompeuse *a priori* quant à l'interprétation tectonique de ce point. Mais, sous le Château du Vieux-Nans, le chaînon a repris sa constitution anticlinale très nette (charnière bathonienne au cimetière, enveloppée de calcaires séquanais) : on le voit surgir ainsi au sein du Crétacé supérieur du Cauron, et se déverser vers le N.

A l'W de Nans, un effondrement local — comparable à ceux qui affectent les axes anticlinaux bien connus de la Nerthe (Le Rove), de Carpiagne (Le Logisson), du Douard (Les Barles), etc. — montre les calcaires récifaux du Portlandien-Valanginien transgressés par une languette de Gargasien (faciès sableux de Fontdoulle).

Au N, le Jurassique supérieur du chaînon vient s'appuyer directement contre les calcaires du Muschelkalk de la zone tria-

¹. Cette note est destinée au *Bulletin*.

². *CR. Ac. Sc.*, 200, p. 2098, 17 juin 1935.

sique du Rougiers¹. Or, une confirmation de cet enracinement terminal vient d'être fournie par des observations minutieuses dues au déboisement et à des travaux effectués non loin de la route de Nans à Saint-Maximin. Dans les environs de Châteauneuf et du Logis-de-Nans, au N des cotes 395,6 et 393,3 on peut suivre le contact à la verticale des dolomies jurassiques de Nans avec le Trias. Ce contact est souligné par des apparitions locales de marnes bathoniennes très froissées, et des roches mylonitiques dans lesquelles on reconnaît des éléments liasiques et infraliasiques. La belle source de la propriété de Châteauneuf émerge à ce contact. Le chaînon jurassique de Nans s'appuie donc indiscutablement sur le Trias dont il est la couverture, par l'intermédiaire des témoins précités, tout comme le chaînon de Ribier qui le prolonge vers l'E au delà de l'effondrement Crétacé supérieur-Oligocène de la Tuilière ; mais, ici, le Dogger est bien représenté dans la partie médiane, alors qu'il s'effile vers Nans.

Considérer encore ce Jurassique comme « flottant » sur le Crétacé du Cauron, entraînerait le charriage de toute la zone triasique de Saint-Maximin — Barjols, dont A. Lanquine a reconnu la position *in situ*².

Marcel Gigout. — *Quelques traits de la structure des Doukkala (Maroc occidental).*

La limite orientale de la plaine des Doukkala est une cuesta crétacée qui apparaît au premier coup d'œil comme une limite d'érosion. De fait, on sait que la mer pliocène est venue battre cette falaise. Mais des levés détaillés ont prouvé que c'est aussi une limite tectonique.

En effet, comme P. Russo l'admettait déjà, le Crétacé des collines plonge sous la plaine. Mais au lieu de s'abaisser d'une façon régulière, il marque une flexure au niveau de la falaise. Cet accident a une direction SW-NE ; déjà sensible à Caïd Tounsi, il s'accroît à mesure que l'on approche de l'Oum er Rbia, et est souligné par des failles parallèles dont le rejet peut atteindre une cinquantaine de mètres. Au S de Bou Laouane, des levés au 1/10.000^e exécutés par M. Ambroggi et des observations détaillées de G. Choubert en ont fourni une analyse minutieuse. Au N de l'Oum er Rbia, on constate que cette flexure

1. Il est regrettable que cette zone intéressante soit située en dehors de la limite N de la Carte Géologique du Massif de la Sainte-Baume au 1/50.000^e, in *Bull. Carte Géol. Fr.*, 201, 41, 1939.

2. *CR. Ac. Sc.*, 200, p. 2023, 12 juin 1935.

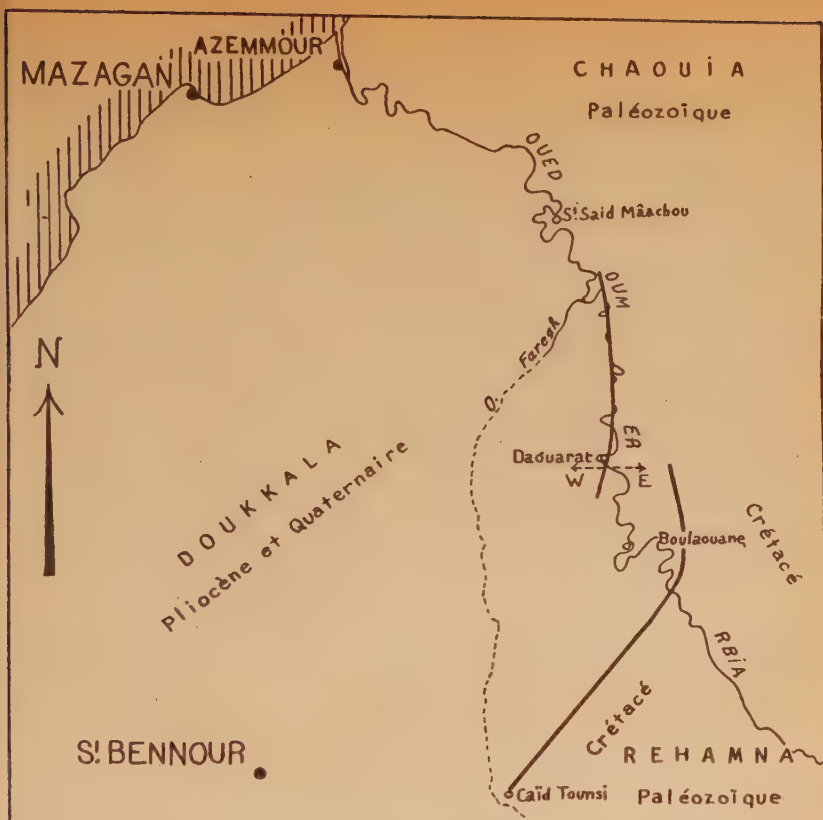


FIG. 1. — Carte schématique des flexures du bord oriental des Doukkala nord.
Échelle : 1/750.000.

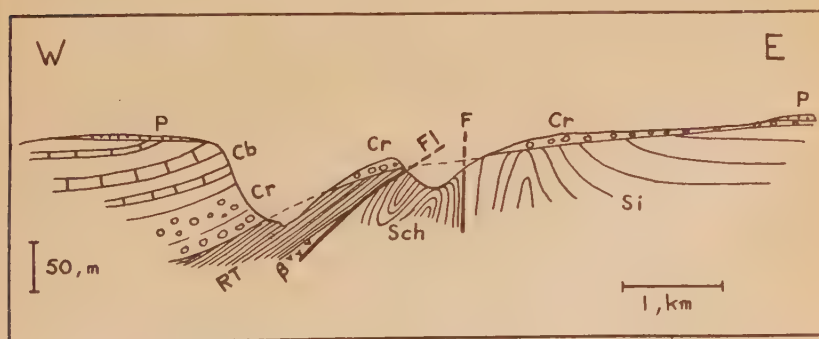


FIG. 2. — Coupe demi-schématique de la vallée de l'Oum er Rbia
au barrage de Daouarat ($\gamma = 263$).

P, Pliocène ; Cb, Crétacé blanc ; Cr, Crétacé rouge ; RT, Permo-Trias ; β , basalte du Permo-Trias ; Si, grès ordoviciens ; Sch. schistes (Cambrien probable).
F, faille ; Fl, flexure.

se superpose à une importante fracture du substratum paléozoïque. Puis elle s'incline vers le N et paraît s'atténuer. Nous l'avons suivie sur 40 km.

Elle est relayée par un autre accident, de direction N-S, décalé de 5 km à l'W, et que l'Oum er Rbia suit fidèlement dans son trajet rectiligne entre Bou Laouane et Si Saïd Mâachou. Cet accident (voir fig. 2), long de 20 km, bouscule l'ordonnance régulière du Paléozoïque, le redresse verticalement et met en contact par failles des barres de grès et des bandes de schistes. Le Permo-Trias qui repose sur la pénéplaine primaire est à son tour engagé dans une flexure très prononcée. Le Crétacé est discordant sur le Permo-Trias : presque horizontal sur la rive gauche de l'Oum er Rbia, il est redressé à 30° environ dans la vallée, et ne passe sur la rive droite que pour reposer à l'état de lambeaux horizontaux sur le Paléozoïque, 80 m plus haut. Le Pliocène marin paraît horizontal ; cependant il est un peu plus élevé sur la rive droite que sur la rive gauche, et il semble bien qu'il soit lui aussi intéressé, à un degré bien moindre, dans la flexure. Celle-ci s'atténue vers Bou Laouane au S et vers Si Saïd Mâachou au N où le contact devient normal entre Paléozoïque et Permo-Trias.

Cette disposition prouve des mouvements d'âge secondaire et montre la répercussion des mouvements tertiaires sur la Meseta marocaine, deux notions qui ne sont du reste pas nouvelles. Elle renseigne sur la structure de la plaine des Doukkala, une des plus importantes du Maroc. Enfin, elle fournit l'exemple d'une déformation de l'écorce terrestre qui s'est poursuivie dans le même sens pendant trois ères géologiques.

P. R. Giot. — *Sur la prolongation de la faille Kerforne dans le Sud-Finistère.*

La « faille Kerforne » est l'un des traits structuraux les plus marquants de la presqu'île de Crozon, découpant celle-ci selon un décrochement NW-SE. Très longtemps combattue par certains auteurs, elle semble actuellement admise par tous.

F. Kerforne avait montré lui-même que la prolongation vers le S de cet accident correspondait à l'important filon de diabase Douarnenez-Quimper. Puis L. Collin fit remarquer que plus au S encore, l'alignement formé par la côte E de la baie de la Forêt, jusqu'à la pointe de Trévignon, devait également faire partie du même dispositif. Plusieurs auteurs ont utilisé ces notions par la suite, en particulier M. A. Guilcher considère

l'alignement des côtes E de la baie de la Forêt comme en rapport avec l'abrupt limitant la dépression tertiaire du Toulven du côté oriental.

Synthétisant ces idées, dans les tracés de la feuille au 320.000^e Brest-Lorient. M. P. Pruvost figure deux failles parallèles traversant la Cornouaille en écharpe. L'une partant de la plage du Ris à l'E de Douarnenez, emprunterait le tracé de deux filons de quartz près du Juch et près de Guengat, passerait à Quimper, Ergué Armel, Saint-Evarzec et la Forêt-Fouesnant, et se perdrait dans la Baie de la Forêt. L'autre faille correspondrait au filon de diabase Douarnenez-Quimper, traverserait la dépression du Toulven en son milieu, puis retrouverait au N de Pleuven un petit filon de diabase (déjà figuré par Ch. Barrois sur la feuille Châteaulin), et irait également se noyer dans la baie de la Forêt. Au total, ces deux accidents, pour passer par les points caractéristiques susmentionnés, seraient obligés de suivre des parcours assez sinueux. Au contraire plus à l'W, le remarquable filon de quartz kaolinifère qui passe par Plogastel-Saint-Germain suit un tracé rigoureusement rectiligne, tant sur la carte que dans la réalité ; or il fait certainement partie de la même famille de dislocations.

Nous avons déjà montré que les « filons de quartz » des environs du Juch et de Guengat sont en réalité des lambeaux métamorphiques de quartzites dévonien. Cela permet d'éliminer la première faille qui aurait emprunté leurs tracés. Si l'on voulait la maintenir, il serait d'ailleurs plus tentant de la faire passer par le trait de scie topographique utilisé par deux profondes vallées, ainsi que par la voie ferrée. La deuxième faille existe incontestablement, et il nous reste à préciser son chemin :

Le grand filon Douarnenez-Quimper n'est pas visible sur le terrain en tous les points de son parcours. Il est vraisemblable que sur certains secteurs son remplissage éruptif manque. D'autre part son débouché sur la baie de Douarnenez ne se trouve pas auprès de la pointe de Leidé, mais plus près de Tréboul, où sur un demi-kilomètre ce filon est à peu près parallèle à la côte. Ses limites avec les roches encaissantes ne sont pas toujours géométriques, il y envoie souvent des apophyses ou des diverticulatons, on comprend des enclaves importantes. Il ne semble pas y avoir de rejet ou de décrochement important entre les deux lèvres.

La faille Kerforne correspond certainement, comme le dit implicitement M. A. Guilcher, à l'abrupt oriental de la dépression tertiaire du Toulven, montrant par là que cet accident hercynien a rejoué par la suite.

Il n'est pas nécessaire de lui imposer des contorsions pour passer près d'un petit filon de diabase, à Pleuven, car ce filon n'existe point. A Kerlévot nous avons en effet une amphibolite ancienne, aux lits orientés sur la direction de Cornouaille, ayant subi un traitement un peu particulier au voisinage de la granulite, recristallisée et lardée par places de quartz et feldspaths pegmatitiques.

De l'anse du Toulven, la faille rejoint directement le fond de la baie de la Forêt et sa côte orientale. Il nous semble que cette baie constitue également une dépression tertiaire, semblable à celle du Toulven. En effet, la région basse autour de Kerléven en la Forêt-Fouesnant, montre un sous-sol formé d'une couche assez épaisse d'argiles, le plus souvent blanches et kaoliniques, avec parfois des masses bleuâtres et plastiques, plus rarement encore des lits de graviers roulés, montrant une extrême ressemblance avec les sédiments du Toulven.

En résumé, la faille Kerforne traverse bien la Cornouaille, en compagnie d'autres décrochements NW-SE. Elle comporte deux parties assez différentes. De Douarnenez à Quimper, elle est remplie par un gros filon de diabase, dernière manifestation de l'orogénèse hercynienne. De Quimper à la baie de la Forêt, elle correspond dans le relief à un léger abrupt et à une côte rectiligne, limitant deux bassins tertiaires, prouvant son rejeu pendant cette ère. A part le fait que ces deux parties se prolongent, de part et d'autre de l'Odet, elles sont curieusement indépendantes, quant à leur histoire post-hercynienne.

L. Duplan. — *Sur la série éocène du synclinal de Cessenon (Hérault).*

Dans le prolongement oriental du synclinal éocène du Minervois, s'allonge, en direction W-E, de Saint-Chinian à Causses et Veyran, le synclinal de Cessenon. Chevauché au S par le pli frontal du faisceau des plis couchés de Saint-Chinian, il est renversé vers le N. Il bute contre le bord méridional de la Montagne Noire par une faille qui prolonge la faille d'Assignan, affectant plus à l'W le synclinal du Minervois.

A la suite de courses communes avec M. Castéras¹ et sur son conseil, j'ai entrepris une analyse de la série éocène reployée

1. Marcel CASTÉRAS. Observations relatives à la structure du chaînon de Saint-Chinian (Hérault). *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*, 80, p. 119-144, 1 fig., pl., 1945. — Sur la structure du chaînon de Saint-Chinian (Hérault) *CR. Ac. Sc.*, 221, p. 180-182, 6 août 1945.

dans le synclinal de Cessenon. Mes observations, traduites par un levé à l'échelle du 1/20.000^e¹, m'amènent à fixer l'extension des diverses couches représentées dans le synclinal et à apporter quelques précisions aux équivalences stratigraphiques faites par Ch. Depéret² entre les séries éocènes du Minervois et celles de Cessenon.

Le flanc S du synclinal de Cessenon est représenté au S du Vernazobre et de l'Orb, de Pierrerie à Cessenon ; le flanc N s'étale largement à l'E de l'Orb dans le plateau de Causses et Veyran, et montre quelques affleurements discontinus sous les alluvions du Vernazobre vers Combejean et Prades. Dans le flanc S, la série renversée sous les calcaires à Alvéolines du Lutétien inférieur comporte les termes suivants :

a) Les calcaires à *Bulimus Hopei* et *Planorbis pseudo-ammonius*, équivalents des calcaires de Ventenac du Minervois (Lutétien moyen). Ils sont seulement représentés en une étroite bande qui court depuis le S de la mine de la Matte (500 m à l'E de Comeyras) jusqu'au S de Cessenon.

b) Des marnes et grès, équivalents des grès d'Assignan, formant un affleurement continu depuis Combejean jusqu'au S de Cessenon.

c) Un puissant complexe que l'on peut assimiler aux marno-calcaires à lignite d'Agel (Lutétien supérieur du synclinal du Minervois) et qui comporte de l'W à l'E les variations suivantes :

Sur les deux rives du Vernazobre, en face de Combejean, et plus à l'E, jusqu'à Comeyras, le Lutétien supérieur est représenté par des marno-calcaires offrant, à leur partie supérieure, des intercalations de lignites exploitées aux mines de la Matte. Mais dès Comeyras on voit s'indenter en biseau, dans les marno-calcaires de la Matte, des grès et des marnes lie de vin qui, plus à l'E, les remplacent totalement. Au S du confluent de l'Orb et du Vernazobre, nouveau passage latéral de faciès. A la cote 199 apparaissent, dans les grès, des intercalations de calcaires marneux, rosés, en gros bancs. Ces calcaires montrent fréquemment de gros pisolithes, dont certains enveloppent des coquilles de *Melanopsis castrensis*, d'où le nom donné de « calcaires à poupées ». A l'E de Cessenon, les calcaires à pisolithes ont complètement remplacé les grès et marnes lie de vin.

d) Plus au N, toujours renversée, une étroite bande d'argiles

1. Ces levés ont été exécutés pour la S. N. P. L. M. J'adresse mes remerciements au Directeur de cette Société, qui m'a autorisé à publier ces résultats.

2. Aperçu sur la géologie du chaînon de Saint-Chinian. *B. S. G. F.* (3), 27, p. 686-709, 10 fig., 1899.

rutilantes, bariolées, court de Combejean à Cessenon et se poursuit même au delà, jusqu'à l'embranchement de la route de Cazedarnes.

e) Enfin, le terme le plus élevé de la série éocène est représenté par des calcaires marneux blancs avec intercalations de marnes vertes et rouges. Dans la colline située au S de la halte de Comeyras, ces calcaires dessinent, dans l'axe du synclinal, une splendide charnière renversée au N, et ils se perdent en hauteur vers l'E sur les argiles bariolées.

Les argiles bariolées de Cessenon et les calcaires marneux blancs qui les surmontent seraient de même âge bartonien que les grès d'Aigne du synclinal du Minervois.

Les observations qui viennent d'être relatées se complètent par les suivantes, relatives au flanc N du synclinal.

Les couches les plus anciennes du soubassement du plateau de Causses et Veyran sont les marno-calcaires à pisolithes du niveau d'Agel. Ils affleurent depuis le Mas Sarrazi jusqu'à la faille bordière au pied du Mont Peyroux. Cette faille meurt à l'E de Concous et, à Font Salade, les calcaires à pisolithes sont en transgression normale sur le Primaire de la Montagne Noire. Au-dessus des marno-calcaires à pisolithes, les argiles bariolées s'étendent largement d'une part sur les deux rives du ruisseau de Landeyran, d'autre part dans les vallées des ruisseaux de Rieutord, et de Saintouyres. Enfin, tout le plateau de Causses et Veyran, ainsi que deux buttes témoins à l'E du Mas Sarrazi, montrent, au-dessus des argiles bariolées, les mêmes calcaires marneux blancs qu'à la halte de Comeyras.

Le synclinal de Réals, dépendance du synclinal de Cessenon, qui s'insinue au S de Réals, entre la faille de Casal-Vieil et le pli couché de Sévignac, affecte une série éocène allant des calcaires de Ventenac aux calcaires à pisolithes du Lutétien supérieur. Les calcaires de Ventenac admettent comme équivalent latéral des marnes rouges grumeleuses à *Amphidromus gibbus*. Les grès d'Assignan (grès à pavés de Réals) y sont associés à des marnes et à des calcaires marneux gris.

H. et G. Termier. — *A propos de l'aérinite marocaine.*

Nous pouvons compléter sur deux points notre précédente¹ communication.

1. Sur la présence d'aérinite au Maroc. *C. R. somm. S. G. F.*, 11 mars 1946, p. 78.

1) Une analyse chimique exécutée au Laboratoire de physique industrielle de la Faculté des Sciences d'Alger, sur un échantillon d'aérinite moins pur que celui dont nous avons publié la composition, a donné les résultats suivants :

SiO_2 : 42,30 % en poids. — TiO_2 : 0,70. — Al_2O_3 : 16,25. — Fe_2O_3 : 8,40. — Fe O : 2,35. — Ca O : 11,20. — Mg O : 6,25. — SO_3 : traces. — K_2O : 0,28. — Na_2O : 1,03. — CO_2 : 0,30. — H_2O : 10,90.

Si l'on compare ces chiffres, d'une part aux précédents, d'autre part à ceux qui sont relatifs à trois des faciès¹ du basalte permotriasique (ensemble volcanique groupant des laves de nature assez constante dans toute l'étendue du Maroc) on voit qu'ils sont intermédiaires mais, bien entendu, plus voisins des premiers. Il y a donc eu, par rapport à la roche originelle, appauvrissement en silice et en fer total, enrichissement en alumine et surtout en eau, probablement augmentation de la soude et diminution de la potasse, les proportions de chaux et de magnésie demeurant sensiblement constantes.

2) M. I. Lavrentieff a observé de l'aérinite au S de Demnat dans la haute vallée de l'Asif Tessaout (feuille Telouet-Est), entre les villages de Tagoulast (coordonnées Lambert 366-95) et d'Agoudim (363-81), secteur où les laves du Permo-Trias affleurent très largement. L'échantillon qui nous a été communiqué est identique à ceux que nous avons recueillis près de Boulemane.

L'aérinite est donc aujourd'hui connue au Maroc en deux régions, distantes de 300 km, où elle résulte de l'altération météorique des basaltes du Permo-Trias : la production de ce minéral très rare paraissant liée à des conditions climatiques, il serait intéressant de rechercher si on le trouve en des gisements comparables de l'Algérie et de la Tunisie.

J. Cuvillier et J. Dupouy-Camet. — *Stratigraphie du Crétacé supérieur et de l'Éocène inférieur dans la Chalosse de Montfort (Landes)*².

J. Ricour. — *Analogie entre le gisement de houille de Vescagne (Alpes-Maritimes) et les gisements keupériens de Lorraine et de Franche-Comté*.

Depuis très longtemps, un niveau charbonneux, situé dans le Keuper moyen, a été exploité tant en Lorraine que dans la Haute-

1. H. TERMIER. Études géologiques sur le Maroc central et le Moyen Atlas septentrional. (*Notes et Mém. Serv. Mines Maroc*, 33, p. 1494 sq. Rabat, 1936.

2. Cette note avec 2 fig. est destinée au Bulletin.

Saône, le Doubs et le Jura. La reprise récente de l'exploitation dans les mines de Contrexéville, Gemmelaincourt et Saint-Menge (Vosges) ainsi que dans la concession de Vy-lès-Lure (Haute-Saône)¹ m'a permis de relever la série stratigraphique suivante, analogue à celle que Jacquot a établie dans la Moselle² et à celle que L. Guillaume a décrite dans le Jura³.

<i>Rhétien</i>	: 11. Argiles schisteuses noires à <i>Avicula contorta</i> .		
—	10. Grès blanc et jaune avec fins lits de marnes noires à la base.....	10 à 15 m	
<i>Keuper supérieur</i>	: 9. « Marnes irisées » rouges et vertes et petits bancs de dolomie marneuse.....	20 à 25 m	
—	8. « Marnes irisées » rouges.....	3 à 5 m	
<i>Keuper moyen</i>	: 7. « Dolomie moellon », jaune ocre, horizon-repère d'Élie de Beaumont.....	8 à 10 m	
	6. « Marnes irisées ».....	1 m	
	5. « Grès à roseaux » ⁴ , grès ou pélites riches en <i>Equisetum</i>	2 à 5 m	
	4. Schistes noirs charbonneux..	0 à 20 cm	
	Houille.....	0 à 1 m	
	Schistes noirs charbonneux...	0 à 20 cm	
	3. Grès ou pélites riches en <i>Equisetum</i>	1 m	
	2. Ensemble composé de marnes vertes, de concrétions siliceuses et de fins lits dolomitiques.....	1 à 2 m	
<i>Keuper inférieur</i>	: 1. Gypse et « marnes irisées »...	100 m	

En Lorraine, la disposition de ces terrains est toujours voisine de l'horizontale. Dans les Alpes-Maritimes, au contraire, la tectonique a souvent bouleversé complètement le Keuper; aussi ne peut-on l'étudier que dans des régions relativement calmes, là où l'on a des chances de retrouver intactes les assises. C'est le

1. L'exploitation de Grozon dans le Jura nous a montré un Keuper moyen semblable à celui des Vosges.

2. Description géologique et minéralogique du département de la Moselle, 1868.

3. Résultats stratigraphiques de sondages récents dans le Jura. *C. R. somm. S. G. F.*, 4 juin 1944.

4. *Schilfsandstein* des géologues allemands. Voir sur les variations de l'épaisseur de cette formation : J. Ricour. Sur la localisation des lentilles de houille dans le Keuper moyen de Lorraine. *CR. Ac. Sc.*, 23 juillet 1945. Aux endroits où la houille ne s'est pas déposée, la formation gréseuse peut atteindre 40 m d'épaisseur.

cas de l'anticlinal de Vescagne, situé sur le territoire de la commune de Coursegoules, à 8 km au N de Vence. Cet anticlinal, dont le cœur est formé par le gypse du Keuper, a déjà été décrit en 1902 par Jeancard¹. Grâce à la réouverture de la mine de houille de Vescagne, il m'est possible d'apporter à l'échelle stratigraphique établie par Jeancard les précisions suivantes en ce qui concerne les couches voisines du niveau houiller. On rencontre de haut en bas :

	Marnes noires et dolomies alternantes, en bancs de 20 cm.....	30 m
9.	« Marnes irisées » rouges et vertes et bancs dolomitiques.....	30 m
8.	La partie inférieure des marnes irisées présente des teintes rouges plus accusées.	
7.	Dolomie jaune ocre cargneulisée par place.....	11 m
6-5.	Marnes vertes et pélites.....	5 m
4.	Schistes noirs riches en débris d' <i>Equisetum</i> parfaitement conservés.....	0,30 m
	Houille, schistes et marnes (dont 2 m 50 de houille).	3,50 m
3.	Grès fin à nombreux débris végétaux indéterminables. Il s'agit d'un ancien sol de végétation..	10 m max.
1.	Gypse rouge, noir et blanc.....	50 m

Notons également que les vieux plans de la mine indiquent une source salée sur la rive gauche du ruisseau de la Cagnette, à peu de distance de son confluent avec la Cagne.

La ressemblance des coupes observées en Lorraine et en Provence est frappante. Non seulement la succession des couches est la même (sauf dans la partie supérieure) mais les épaisseurs et les couleurs sont à peu de choses près identiques. Je suis donc amené à classer, avec Jeancard, la houille de Vescagne dans le Keuper alors que les deux éditions de la feuille de Nice de la Carte géologique au 1/80.000^e l'attribuent à l'Infralias². De même, par simple analogie avec ce qui se passe en Lorraine, je rattache à la même formation les couches qui surmontent la houille : la dolomie n° 7 et les marnes irisées rouges et vertes (n°s 8 et 9 de ma coupe), contrairement à ce qu'a fait Jeancard.

Il semble donc qu'à Vescagne, on soit en présence d'une série keupérienne absolument identique à la série keupérienne de Lor-

1. Affleurements charbonneux de Vescagne. B. S. G. F., p. 933, 1902.

2. Il est probable que l'ensemble des gisements de houille attribués par la légende de la feuille de Nice à l'Infralias doit être rattaché au Keuper. A Tourrettes-sur-Loup (A.-M.) et à Châteaudouble (Var), les gisements de houille sont associés à un niveau gréseux comparable au « Grès à roseaux » (niveau 5 des coupes ci-dessus).

raïne. Cette observation, jointe à celles de M. Guillaume sur le Keuper du Jura, montre l'extension considérable du Trias supérieur à faciès germanique de part et d'autre des Alpes.

Robert Michel. — *Les roches volcaniques du Plateau de Gergovie (Puy-de-Dôme).*

La colline de Gergovie comporte plusieurs sortes de roches volcaniques dont la présence a donné lieu depuis longtemps à des discussions, et entre lesquelles on a établi à maintes reprises des relations peu vraisemblables. Le but de la présente note est de montrer qu'on doit les ranger en trois groupes bien distincts.

1. PÉPÉRITES. — Ce sont des roches pyroclastiques sous-lacustres dont les conditions de gisement, en particulier à Gergovie, montrent qu'elles résultent de l'émiettement d'une lave basaltique, qui a pénétré dans les vases encore plastiques du fond des lacs oligocènes. A Gergovie, un centre d'émission a fonctionné au Stampien supérieur sur l'emplacement du versant E, où il a produit une puissante masse de pépérîtes.

2. INTRUSIONS BASALTIQUES. — Les pépérîtes sont traversées par des *dykes* et des *sills* basaltiques, dans lesquels on a voulu voir les agents de la formation des pépérîtes. En réalité, ces intrusions leur sont postérieures. En effet, les *dykes* qui recoupent la butte voisine du Puy Mardou, ont nettement silicifié la gangue des pépérîtes encaissantes. Quant au puissant *sill* qui affleure depuis le village de Gergovie jusqu'à l'extrémité NE du plateau (basalte inférieur des anciens auteurs), il est, en majeure partie, interstratifié dans les calcaires marneux stampiens, mais il pénètre aussi dans les pépérîtes et recoupe nettement le contact entre ces deux formations. De plus, ce *sill* émet plusieurs apophyses verticales qui ont relevé les couches du toit, constituées par des calcaires marneux recouverts par des pépérîtes.

Ces intrusions sont toutes constituées par un basalte à olivine, zéolitisé par endroits (analcime, chabasiae). La composition chimique permet de calculer qu'il s'agit d'un basalte à la limite des variétés β et β' (2,27 % de néphéline virtuelle).

3. COULÉES DE LAVE. — Le plateau proprement dit est formé de deux coulées de laves superposées et bien distinctes, qui se sont épanchées au Burdigalien. La coulée inférieure présente, en raison de son altération, un aspect superficiel très différent de celui de la coulée supérieure. Mais en profondeur les deux roches

ont un aspect identique. L'étude pétrographique confirme cette identité et montre que ces roches sont absolument différentes du basalte formant les *dykes* et les *sills* précédemment étudiés. Les phénocristaux d'olivine sont beaucoup moins nombreux et plus petits, l'augite est moins titanifère et on note la présence d'un peu de biotite ; les microlites sont de l'andésine (48 à 43 % An). Enfin, le verre, qui est très abondant, clair et, par endroits, bourré de fines aiguilles de pyroxène, passe fréquemment à de minuscules plages formées par de l'analcime ne présentant pas de formes automorphes. Des plages analogues sont concentrées dans des zones allongées qui ne peuvent être considérées comme des soufflures ultérieurement remplies. En effet, la pâte microlitique les pénètre et le reste de leur remplissage, constitué par de l'analcime, comporte en inclusions les mêmes aiguilles de pyroxène que le verre. Ainsi, ces zones font partie intégrante du fond de la roche, l'analcime étant primaire et non drusique. On a donc affaire à une *roche analcimique* et non à une roche analcimisée.

L'analyse chimique permet de calculer, pour les deux coulées, qu'il s'agit non d'un basalte commun, comme on l'a écrit jusqu'à présent, mais d'une *basanite analcimique*, à fort déficit de silice (16, 19 % de néphéline virtuelle pour la coulée supérieure et 13,92 % pour la coulée inférieure). Il est à remarquer que les laves à analcime, décrites précédemment par A. Lacroix en Afrique du Nord, n'avaient jamais été signalées en Auvergne avant la découverte que nous venons d'en faire à Gergovie.

CONCLUSIONS. — On admettait jusqu'ici avec Ph. Glangeaud¹, que les pépérites, les dykes, les sills et la coulée la plus haute du plateau (qu'il connaissait seule) appartenaient à une même phase éruptive d'un volcan miocène érodé, qui se serait trouvé sur l'emplacement de la région pépéritique. La détermination précise de la nature des laves démontre qu'il n'en est pas ainsi et qu'il faut distinguer 1° une phase d'éruption sous-lacustre stampienne (pépérites), 2° une phase intrusive postérieure, vraisemblablement aquitanienne (sills et dykes) et enfin 3° les deux coulées burdigaliennes couronnant le plateau, et dont le point de sortie, probablement enlevé par l'érosion, reste jusqu'à présent inconnu.

N. Menchikoff. — *Les formations à Stromatolites dans le Sahara occidental*².

1. Les régions volcaniques du Puy-de-Dôme. *Bull. Carte Géol. Fr.*, XIX, 1908-1909, p. 34, fig. 11.

2. Cette note avec 3 planches est destinée au *Bulletin*.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES.

Emm. de Margerie. — Critique et Géologie. Tome II. In-4°, p. xxi-xxxix et 661-1156 B, fig. 251-385. Paris, 1946, Librairie Armand Colin ¹.

Ce second volume de l'ouvrage, dont la publication a commencé en 1943, termine la *Partie générale* avec deux chapitres consacrés respectivement à la *Carte bathymétrique des Océans*, entreprise sur l'initiative du prince Albert de Monaco, et à la *Carte internationale du Monde* à l'échelle du millionième, dont feu le prof. Albert PENCK a été l'inspirateur. Autour de ces thèmes principaux se groupent de nombreuses notices se rattachant plus ou moins directement à ce double sujet et concernant notamment : la Nouvelle-Zélande, Madagascar et les travaux de Paul LEMOINE, le Spitzberg, le Groënland et les études de LAUGE KOCH, d'une part ; de l'autre, l'histoire du Service Géographique de l'Armée et diverses productions récentes de la Cartographie suisse, allemande, italienne, néerlandaise, américaine etc.....

Comme pour le tome I, l'auteur a introduit dans son texte un grand nombre de reproductions : portraits, autographes, cartes, paysages, etc.

Le tirage d'un troisième volume, qui commence la *Partie régionale* ou descriptive, est presque achevé ; mais la suite, entièrement composée et dont les figures sont déjà clichées, ne pourra voir le jour que dans la mesure où les frais de fabrication très élevés qu'entraîne l'impression d'un pareil ensemble, arriveront à être couverts.

Louis Glangeaud. — Quaternaire et glaciaire du versant sud des Monts-Dore et de l'Artense. *CR. Ac. Sc.*, t. 221, p. 473-475.

Gilbert Mathieu. — 1. Répartition géographique des grandes cimenteries du Nord de la France. *Publ. Soc. Géogr. Lille*, 1944-45, p. 95-112.

2. Essai sur les granites du Massif armoricain. *Rev. Scientif.*, 82, 1944, p. 15-24.

3. Le problème du Précambrien dans l'Ouest de la France et le Sud-Ouest du Massif Central. La Vendée, trait d'union entre le Massif Armoricaïn et le Massif Central. *Ibid.*, 83, 1945, p. 75-88.

A. Bigot. — Action du gel sur les roches. *Bull. Soc. Linn. Normand.*, 9^e sér., 4^e vol., 1944-1945, p. 67-69.

Georges Dubois. — 1. Sur le Souslik des gisements quaternaires d'Auvergne. *Rev. Sc. Nat. Auvergne*, N. S., vol. 10, 1944, p. 4-37, 2 fig., pl. I.

Description et figuration d'ossements de *Citellus rufescens* K. et BL. (Souslik ou Citelle ou Spermathile) vivant actuellement dans les steppes volgiennes et provenant des gisements de Neschers et Coudes. Considérations sur la position systématique et la synonymie de l'espèce, sur son comportement et son extension géographique actuelle, sur sa

1. Présenté par l'auteur.

distribution géographique et stratigraphique à l'état fossile en Europe centrale et occidentale avec énumération des gisements, sur les faunes compagnes, enfin sur le rôle possible des Sousliks et autres Rongeurs des steppes dans l'extinction des races humaines préhistoriques par propagation des maladies infectieuses ; importante bibliographie.

2. Connaissances actuelles de l'histoire du peuplement forestier des montagnes françaises. *Rev. Géogr. alpine*, t. 34, 1946, p. 57-68.

Georges Dubois et M^{me} Camille Dubois. — 1. Histoire forestière du Cantal, avec phase allerödienne. *CR. Ac. Sc.*, t. 219, 1944, p. 465-467.

2. Histoire forestière flamandaise comparée de la Montagne de la Madeleine, des Bois Noirs et des Monts du Forez. *Ibid.*, t. 220, 1945, p. 534-535.

3. Tableau d'ensemble de l'histoire forestière flamandaise française. *Ibid.*, t. 221, 1945, p. 634-636.

4. L'analyse pollinique de la tourbière de Pinet à Roquefeuil (Aude). *Ibid.*, t. 222, 1946, p. 455-456, 1 fig.

Georges Dubois, M^{me} Camille Dubois et Fridolin Firtion. — Composition, genèse et âge des sols montagnards tourbeux du Cantal. *CR. Ac. Sc.*, t. 119, 1944, p. 517-519.

Robert Hoffstetter. — Remarques sur la classification des Ophidiens et particulièrement des *Boidae* des Mascareignes (*Bolyerinae* subfam. nov.). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2^e sér., t. XVIII, n° 1, 1946, p. 132-135.

M. Henri TERMIER, à Varcès, par Pont-de-Claix (Isère), serait désireux d'acquiescer les ouvrages suivants :

LACROIX. — *Minéralogie de la France et des colonies*, tous les vol. sauf t. I, 1^{re} part. ; t. II, 1^{re} part. ; t. IV, sup.

LACROIX. — *Minéralogie de Madagascar* (3 vol.).

A. MICHEL-LÉVY et A. LACROIX. — *Tableau des minéraux des roches* (Baudry).

L. DUPARC et M. REINHARD. — La détermination des plagioclases dans les coupes minces (*Mémoires Soc. phys. et hist. nat. Genève*, vol. 41, fasc. 1, 1924).

L. DUPARC et F. PEARCE. — *Traité de technique minéralogique et pétrographique*, 3 vol. en français (Leipzig).

SEDERHOLM, toute son œuvre.

E. TRÖGER. — *Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine* (avec répertoire alphabétique).

A. JOHANNSEN. — *Petrographic methods*.

A. N. WINCHELL. — *Petrographic methods*.

J. STANSFIELD. — *Assimilation et petrogenesis* (Murby).

BOWEN. — *Evolution of igneous rocks*.

H. L. ALLING. — *Interpretative petrology of the igneous rocks*.

L. CAYEUX. — Toute son œuvre, sauf *Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires*, le tome II des minerais de fer.

M. Termier recherche également tous ouvrages de Pétrographie ainsi qu'un microscope polarisant et une loupe binoculaire de préférence Leitz, lui écrire directement.

ATTRIBUTION DE BONS DE CHAUSSURES

Un certain nombre de bons de chaussures « usage-travail » sont encore disponibles. Les membres de la Société qui en désireraient, sont priés de le faire savoir. Les demandes devront parvenir au Secrétariat au plus tard le 31 juillet.

AVIS

La Bibliothèque et le Secrétariat seront fermés tout le mois d'août.

La prochaine séance de la Société aura lieu le **lundi 4 novembre, à 17 heures.**

La gérante de la Soc. Géol. : M^{me} L. MÉMIN.

COTISATIONS

Afin d'éviter des frais de recouvrement le **Trésorier prie instamment** ceux de nos confrères qui n'ont pas encore payé leurs cotisations de bien vouloir en adresser le montant à la Société le plus tôt possible (Chèques sur Banques, Chèques postaux, Paris n° 173.72, mandats, etc.).

Ceux qui désirent recevoir leur reçu par la poste sont priés d'ajouter au montant de la cotisation (**350 francs**) la somme de 5 fr. pour la France et 10 fr. pour l'Étranger.

Le Bulletin n'est envoyé d'office qu'aux Membres qui ont payé leur cotisation.

Le Service de la **Bibliographie des Sciences géologiques** est fait aux Membres de la Société qui envoient une somme annuelle de **100 francs**.

Le tome XVI est au brochage.

AVIS TRÈS IMPORTANT

La Bibliothécaire prie les membres emprunteurs qui ont conservé des ouvrages de la Bibliothèque de bien vouloir les renvoyer à la Société dans le plus bref délai.

Les auteurs ou groupe d'auteurs ne peuvent donner pour le Compte rendu d'une Séance qu'une **Note de 2 pages** (la page comporte **43 lignes de 60 lettres ou intervalles**).

Les manuscrits doivent être dactylographiés ; les figures ne peuvent être exceptionnellement admises que si le cliché est déposé en même temps que la note.

TIRÉS A PART

Le Secrétariat rappelle aux auteurs que la Société n'offre pas de tirés à part gratuits pour les notes insérées dans le *C.R. sommaire*, mais seulement pour le *Bulletin* (50 coupures).

Les demandes de tirés à part doivent être faites en tête des manuscrits.

En ce qui concerne les notes du Bulletin la demande devra être renouvelée sur les épreuves de mise en pages qui sont toujours soumises aux auteurs.

CHANGEMENTS D'ADRESSE

Les membres de la Société sont informés que les changements d'adresse ne pourront être pris en considération s'ils ne sont accompagnés de la somme de **dix francs**.